

SW
ij
164

MEDEDELING 64
WITH A SUMMARY

150 + 49. 7/6 06

Stambach nr. 5834

werkmethoden bij de oogst van bloemkool

Work methods by harvesting cauliflower

BIBLIOTHEEK
Proefstation voor de Groenten- en
Fruittelt onder Glas te Naaldwijk.

Ing. J. A. SCHONEVELD

1. inleiding

Van verschillende vollegronds groentegewassen zijn de oogstmethoden beschreven en gekwantificeerd. In deze publikatie willen we dat doen voor bloemkool. Het onderzoek heeft op iets andere wijze plaatsgevonden dan bij gewassen waar duidelijk sprake was van een doelgericht onderzoek in enkele jaren.

Bij bloemkool hebben we gedurende zes jaar verschillende methode- en tijdstudies gemaakt. Enkele ontwikkelingen in de praktijk zijn begeleid en gestimuleerd. Daarnaast werd kennis genomen van de ontwikkelingen die op dit vlak door het ITT zijn bewerkstelligd. Bovendien hebben we ons via enkele dienstreizen en literatuurstudie op de hoogte gesteld van wat er in de ons omringende landen aan de hand is. Het leek ons goed, ook deze ontwikkelingen te beschrijven en enigszins te kwantificeren. Op deze wijze is het mogelijk een volledig overzicht te geven van mogelijkheden en beperkingen bij de oogst en het transport van bloemkool.

inleiding

De werkmethoden die in deze publikatie worden beschreven en gekwantificeerd, zijn volgens een bepaald systeem geanalyseerd en berekend. Elke bewerking is gesplitst in een aantal elementen. Met behulp van een stopwatch wordt de tijd voor de afzonderlijke elementen bepaald. Er is verschil in werksnelheid tussen verschillende mensen. De tijd wordt door correctie gebracht op een niveau dat een normale, voor het werk geschikte, man de gehele dag vol kan houden zonder overmatig vermoeid te raken. Deze tijd wordt verhoogd met een toeslag voor storingen en persoonlijke verzorging. Bovendien is in de tijden een toeslag van 5 tot 7 % opgenomen voor aan- en afloop.

De tijd wordt verder bepaald door de methode en de omstandigheden. Bij het hanteren van de cijfers moet men daarom steeds goed in de gaten houden dat deze cijfers gelden voor de aangegeven methode en omstandigheden en voor een normale voor het werk geschikte en getrainde man.

Om een goede vergelijking mogelijk te maken, hebben we de omstandigheden voor alle methoden gelijk gehouden. Dat geeft soms van de praktijk afwijkende situaties. Zo wordt bijvoorbeeld voor een vaargebied de tijd weergegeven inclusief 250 m transport van veld naar vertrekplaats voor de veiling. Deze situatie is op een vast bedrijf heel normaal. Men komt met een vracht uit het land naar de bedrijfsgebouwen, maakt één en ander nog gereed en gaat dan naar de veiling. In een polder met los land vaart men echter naar het perceel en vandaar rechtstreeks naar de veiling.

In de praktijk kunnen natuurlijk ook andere afwijkingen voorkomen. In een erg drukke periode is het mogelijk tijdelijk 10 - 20 % harder te werken dan normaal. Van man tot man is er een verschil, dat vaak terug te voeren is op kleine methodeverschillen. Het is belangrijk, deze kleine verschillen te ontdekken. Het is daarom de moeite waard om te zien of men onder dezelfde omstandigheden de hier gegeven prestaties ook haalt. Zo niet, dan dient de oorzaak daarvan te worden opgespoord.

De in deze publikatie vermelde gegevens konden slechts worden verzameld en verwerkt door de medewerking van een aantal telers die de tijdregistratie en een paar spiedende ogen op hun bedrijf hebben geduld. Een woord van dank is hiervoor zeker op zijn plaats.

2. statistische gegevens

Voor we ons verdiepen in de arbeidskundige aspecten van de oogst van bloemkool, is het interessant, even na te gaan waar we over praten. Veel informatie vinden we hierover de teeltbeschrijving (2) van het CAD voor de Groenteteelt in de Vollegrond te Alkmaar. In het kort zullen we een aantal gegevens vermelden, die nuttig zijn voor de verklaring van de feitelijke situatie in ons land.

2.1 OPPERVLAKE EN GEBIEDEN

De teelt van bloemkool in Nederland beslaat een oppervlakte van ongeveer 4000 ha en is hoofdzakelijk geconcentreerd in Noord-Holland (de Streek) en Zuid-Holland.

Tabel 1. Oppervlakte bloemkool in ha.

Provincie	1963		1970	
	ha	%	ha	%
Noord-Holland	1768	45	2284	60
Zuid-Holland	1166	29	656	17
Limburg	350	9	294	8
Noord-Brabant	188	5	190	5
Friesland	158	4	119	3
Zeeland	57	1	69	2
Rest (6)	273	7	190	5
Totaal (total)	3960	100	3802	100
Province	1963		1970	
	ha	%	ha	%

Table 1. Area of cauliflower in ha.

statistische gegevens

De teelt heeft zich de laatste jaren steeds meer in Noord-Holland geconcentreerd. Viel vroeger de nadruk op de herfstteelt na vroege aardappelen en tulpen, tegenwoordig wordt er ook veel vroege en zomerbloemkool geteeld. Toch was de concentratie op de veiling nog niet zo groot als men uit tabel 1 zou veronderstellen. Deze is vooral de laatste jaren sterk toegenomen.

Tabel 2. Belangrijke veilingen voor bloemkool.

Veiling	1963		1970	
	x 1000 st.	%	x 1000 st.	%
Grootebroek	9182	19	19163	45
Barendrecht	3451	7	2992	7
De Lier (Westerlee)	3024	6	1477	4
Zwijndrecht	4740	10	1758	4
Andere (< 4 % per veiling) *	28471	58	17007	40
Totaal veilingaanvoer (total supply)	48868	100	42397	100
Totale produktie (total production)	—	102	—	113
Auction	x 1000 curds	%	x 1000 curds	%
	1963		1970	

Table 2. Important auctions for cauliflower.

* Waarvan de meeste < 1 % (most of them less than 1 %).

2.2. PRODUKTIE EN AFZET

De totale veilingaanvoer (tabel 2) bedraagt op het ogenblik 88 % van de totale produktie. De gemiddelde produktie per ha is van 12.300 stuks in 1963 toegenomen tot 12.600 stuks in 1970. Deze gemiddelde produktie is laag te noemen.

Bloemkool van de vollegrond wordt aangevoerd vanaf eind april uit Zeeland (winterbloemkool) tot en met november. De verdeling over de maanden is uitgezet in afbeelding 1, waaruit blijkt dat deze vrij regelmatig over het jaar is verdeeld.

Alb. 1. Veilingaanvoer per maand in procenten.

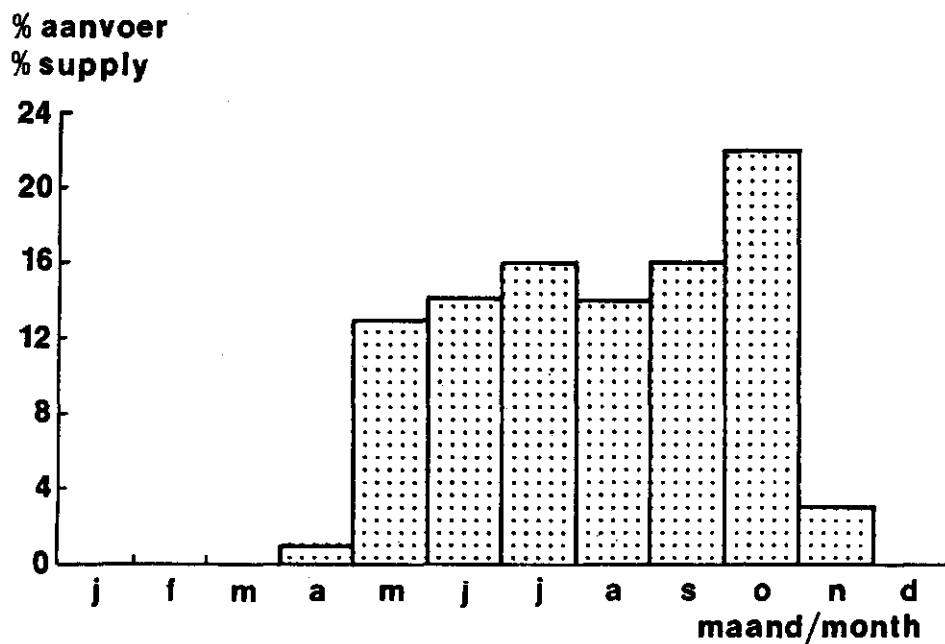


Fig. 1. Auction supply per month in percentages.

De invoer is de laatste jaren zeer sterk toegenomen uit Italië en Frankrijk in de maanden maart en april. De uitvoer is ongeveer gelijk gebleven en bedraagt 9 % van de binnenlandse produktie. Zie tabel 3.

statistische gegevens

Tabel 3. Produktie, invoer, uitvoer en binnenlandse afzet.

	1963		1970	
	x 1000 st.	%	x 1000 st.	%
Productie binnenland (own production)	47404	86	49073	57
Invoer (import)	7761	14	36467	43
Uitvoer (export)	3983	7	4587	5
Verbruik binnenland vers (fresh consumption inland)	41594	76	77621	91
Afzet aan industrie (sale for preserving)	8423	15	2662	3
Doordraai (unsalable)	1165	2	670	1
Totaal (total)	55165	100	85540	100
Waarde binnenlandse produktie x 1000 gulden (value own production x 1000 Dutch guilders)	22000		31000	
	x 1000 curds	%	x 1000 curds	%
	1963		1970	

Table 3. Production, import, export and inland sale.

De produktiewaarde is regelmatig toegenomen en bedraagt momenteel 31 miljoen gulden.

2.3 PRODUKTIESTRUCTUUR

Van de produktiestructuur over het gewas bloemkool zijn geen statistische gegevens bekend. De grootste oppervlakte per bedrijf is ca. 10 ha. Het overgrote deel is minder dan 2 ha per bedrijf. In de Streek komen ook bloemkooltelers voor die los land huren, planten kopen en zelf een schuit en wat klein gereedschap hebben. Deze mensen werken met zeer weinig bedrijfskapitaal en hun teelt is bijzonder flexibel, ook wat betreft ophouden of doorgaan in de bloemkoolteelt. Vanwege de gunstige financiële resultaten zijn sommigen zich de laatste jaren wat meer gaan specialiseren in de teelt van bloemkool.

statistische gegevens

2.4 CONCLUSIE

De bloemkool wordt hoofdzakelijk in het binnenland afgezet. De teelt concentreert zich steeds meer in Noord-Holland en vindt op relatief kleine oppervlakten per bedrijf plaats. De laatste tijd wordt er iets meer gespecialiseerd, hoewel de meeste bloemkool nog wordt geteeld op bedrijven met bollen en andere groenten.

3. enkele karakteristieken van de bloemkoolteelt

3.1 ONGELIJKMATIGE KOOLVORMING

De planten van een veld bloemkool vormen niet gelijktijdig een oogstbare kool. Er wordt op verschillende wijzen getracht dit te verbeteren. Het is bekend dat ter plaatse zaaien de koolvorming gelijkmatiger doet verlopen (jaarverslagen PGV, 13, 14). Volgens SALTER (16) zou een koudebehandeling van de planten (2 weken van 2° C) een oogstduur van 24 dagen verkorten tot 5 tot 14 dagen met gelijke opbrengst en kwaliteit. Voorts wordt er bij de veredeling aan gewerkt om de rassen ook op dit punt uniform te krijgen (Reisverslag Engeland, 10).

De in ons land gebruikte rassen zijn tot een temperatuur van maximaal 22° C nog in staat een kool te vormen. Er is in deze rassen een verschil in oogstduur. Flora Blanca staat er om bekend dat de oogst zeer ongelijkmatig komt, D1 heeft daarentegen een korte oogstperiode. Verder zijn groei en koolvorming erg klimaatgevoelig, waarbij de temperatuur een hoofdrol vervult. Als er na een periode van betrekkelijk lage temperaturen opeens een „hittégolf” komt, kan een gewas in drie of vier dagen afgeogst zijn.

In de herfst daarentegen kan de oogstduur wel 60 dagen zijn. Afbeelding 2 geeft enkele groeicurven als voorbeeld.

Afb. 2. Opbrengstcurven van vijf plantingen bloemkool. Bron Dr. A. A. Franken en J. J. Neuvel.

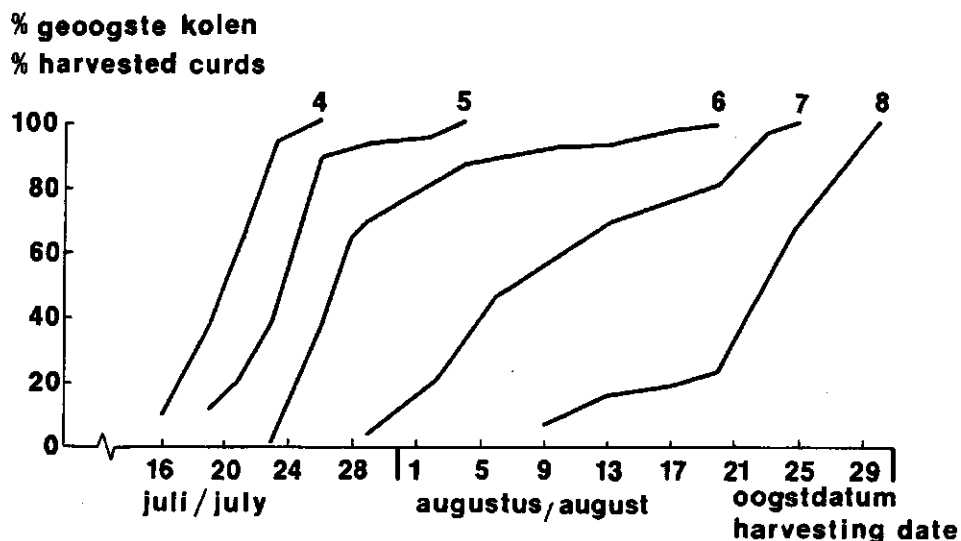


Fig. 2. Yield path of five plantings of cauliflow. Source Dr. A. A. Franken en J. J. Neuvel.

3.2 KORTE KWALITEITSVASTHEID

Op zich hoeft het onregelmatig afrijpen van een gewas nog geen extra werk te betekenen. Wanneer we met de oogst kunnen wachten tot de laatste kool klaar is, kunnen we toch met éénmaal oogsten volstaan. Bij bloemkool is de periode, waarin de kool een bruikbare afmeting heeft en kwalitatief goed blijft, echter vrij kort. Onder koude en vochtige omstandigheden is dat ongeveer 15 dagen en in de zomer bij temperaturen van 25° C slechts 2 tot 6 dagen. Dit is dan de tijd waarin een kool van 12 cm doorsnede

enkele karakteristieken van de bloemkoolteelt

(10 per bak) uitgroeit tot een grootte waarbij de kool nog kwalitatief goed blijft (8 I of 6 I per bak).

's Morgens vroeg wordt als de beste tijd voor de oogst beschouwd. Een eerste proef hierover (FRANKEN EN NEUVEL) gaf echter als aanwijzing dat bij de oogst verder op de dag weinig van kwaliteitsachteruitgang bespeurd kon worden. Voorwaarde is echter dat de kool niet onbedekt op het veld blijft staan.

Ook in de praktijk zien we dat de oogsttijd gedurende de dag steeds langer wordt. Toch wordt voor de „zomerse” dagen 11 uur als uiterste tijdstip van oogsten gezien waarbij de kool nog voldoende kwaliteit behoudt. Op andere dagen kan de gehele dag worden geoogst.

3.3 AANVOERPERIODE

Bloemkool kan van eind april tot eind november worden aangevoerd. Hiervoor zijn verschillende teeltmethoden gebruikelijk. De winterbloemkool (alleen in Zeeland) blijft tijdens de winter op het veld. Vroege voorjaarsbloemkool blijft als plant de winter over onder plat- of staand glas. Als vervanger van deze methode kan in januari onder verwarmd glas worden gezaaid.

Zoals reeds vermeld, kan het weer tijdens de groei- en oogstperiode, de teelt versnellen of vertragen. Vandaar dat het begin van de oogst toch, afhankelijk van de periode, een variatie laat zien van 5 tot 10 dagen.

3.4 KWALITEITS- EN VERPAKKINGSEISEN

Alleen de eisen die verband houden met de arbeid, zullen hier worden besproken. De beste kwaliteit is een kool met dichte korrelstructuur en met een gelijkmatig witte of licht crème kleur. Deze eis maakt enerzijds dekken noodzakelijk en bepaalt anderzijds het aantal keren oogsten en de tussenpozen.

Officieel worden drie kwaliteitsklassen onderscheiden en meestal drie grootte-klassen 6, 8, 10 per bak resp. 19 - 23, 15 - 19 en 11 - 15 cm doorsnede) en één gecombineerde klasse „stek”, die meestal zonder struik wordt aangevoerd. Totaal dus $3 \times 3 + 1 = 10$ sorteringen. De kwaliteitsklasse „Extra” wordt weinig aangevoerd, terwijl wel de grootte-

enkele karateristieken van de bloemkoolteelt

klasse 12 per bak wordt gebruikt. In de praktijk is het aantal klassen dan ook $2 \times 4 + 1 = 9$. Per dag is het aantal gehanteerde sorteringen per bedrijf veel kleiner. Dit is ook afhankelijk van het gevolgde oogststelsel. Meestal worden de kolen dicht tegen elkaar in een platte bak (40 x 60 cm) verpakt. Een laagje blad onder in de kist voorkomt het rollen en doet de kolen beter tot hun recht komen.

Voorts kan de kool geheel in het blad, met ingekort blad of zonder blad worden aangevoerd. Dit omstreden punt heeft naast een arbeidskundig aspect ook een kwaliteits- en presentatie-aspect.

3.5 SAMENVATTING

De huidige teelt van bloemkool stelt enkele specifieke eisen aan de arbeidskundige en arbeidsorganisatorische aspecten van de oogst. Het gewas moet (nog) meerdere malen worden geoogst met kleine tussenpozen. Het tijdstip van de eerste oogst is variabel, maar in grote lijnen wel aan te geven. De totale oogstperiode is variabel (4-60 dagen) en hangt af van ras, teeltmethode en weer. De kool kan de hele dag geoogst worden, behalve op warme, zonnige dagen. De arbeidsbehoefte is in een warme periode groter dan in een koele periode. Door de snelle koolvorming en de snelle strekking moet per periode veel kool en kort achter elkaar worden geoogst.

Het arbeidsaanbod is in zo'n periode kleiner, omdat slechts gedurende een deel van de dag zonder kwaliteitsverlies geoogst kan worden. Een warme periode, vooral na een koele periode, vormt een verscherpte oogstpiek. Bij verschillende andere groentegewassen treedt dit verschijnsel ook op (asperge, boon, augurk, aardbei, vroege spruitkool). Het is in dat geval niet eenvoudig om de capaciteit per man aan te geven. Het betekent bovendien, dat de snelste werkmethode niet altijd de beste behoeft te zijn. Een methode met een lagere prestatie per uur maar met in verhouding meer beschikbare uren kan in sommige gevallen de voorkeur verdienen. Mogelijk is daarom de vraag naar rassen met zeer uniforme koolzetting ook nog niet groot geweest. In warme perioden, met zeer snelle groei en koolvorming, laat namelijk de kwaliteit vaak te wensen over en zijn de prijzen door de overvoerde markt en de geringere vraag, laag. Bloemkool is, niet alleen vanwege de teelttechnische aspecten maar ook uit arbeidsorganisatorisch oogpunt, geen gemakkelijk gewas.

4. werkmethoden

4.1 DEKKEN

Bloemkool wordt in Nederland overwegend wit aangevoerd, in tegenstelling tot Engeland en Duitsland, waar crème of gele kool een groot deel van de markt uitmaken. Daarom wordt in Nederland veel tijd besteed aan het dekken. Gegevens uit tijdschrijven voor deze bewerking zijn meestal te ruim, omdat door de wisselende oogsten er in perioden



Afb. 3. Bloemkoolplant, gedekt met los blad.

Fig. 3. Cauliflower, covered with loose leaf.

met weinig werk meer in het gewas wordt gedekt, dan voor kwalitatief goede bloemkool nodig is.

In het westen wordt gedekt met een los blad; in minder winderige streken knikt men de bladeren naar binnen. De werker loopt in het eerste geval tussen twee rijen bloemkool en zoekt naar een plant, die voor de eerste of tweede maal gedekt moet worden. Daartoe worden met beide handen de hartblaadjes opzij geduwd en wordt een los blad over de kool gelegd en aan de zijkant tussen hartblaadjes en koolrand vastgeklemd. Alvorens verder te lopen, wordt er eerst een vers blad van de plant afgebroken en meegenomen naar de volgende plant. Wanneer men bij het herdekken verwacht dat de kool bij de volgende oogst meegenomen kan worden, dan wordt het oude blad als aanduiding op het verse blad gelegd. Bij de oogst hoeft men dan niet eerst onder het dek te kijken of de kool wel klaar is.

In het andere geval worden twee of drie grote buitenbladeren van buiten naar binnen gebogen, waardoor de hoofdnerf ongeveer halverwege breekt. Deze methode kost wat minder tijd, maar kan in windrijke streken minder goed worden toegepast omdat de geknikte bladeren van de kool waaien, ook als het laatste blad aan de windkant wordt geknakt.

Tabel 4 vermeldt de tijd voor het dekken. De eerste kolom geeft aan de tijd voor lopen en zoeken per ha per keer, zonder één kool te dekken. De tijd voor het eigenlijke dekken is per 1000 stuks weergegeven (tweede kolom).

Tabel 4. Tijd voor het dekken van bloemkool bij twee methoden.

Methode	Benodigde manuren	
	per ha per keer	per 1000 stuks
Los blad opleggen (with loose leaf)	3,05	1,13
Blad knikken (with broken leaf)	3,05	1,49
Method	per ha per time	per 1000 curds
Task time in man hours		

Table 4. Task time for covering cauliflower.

werkmethoden

Het aantal keren dekken hangt samen met de oogstduur. Bij een snel verlopende oogst wordt maar 5 tot 8 keer gedekt en 1,5 à 2 keer per kool. Normaal is 8 - 12 keer dekken en 2 à 2,5 keer per kool. Bij een langzaam verlopende oogst kan het oplopen tot 20 keer en 2,5 à 3 keer per kool. Uit de tijdstudies kon geen verschil in tijd worden gevonden tussen de eerste of tweede keer dekken. We kunnen op grond hiervan de tijd voor het dekken weergeven, afhankelijk van het aantal keren dekken en het aantal kolen (tabel 5).

Tabel 5. Arbeidsbehoefte voor het dekken van bloemkool in manuren per ha bij verschillende plantdichtheden en aantal keren dekken.

Aantal keren dekken d.m.v. los blad opleggen	15000 planten per ha			20000 planten per ha			25000 planten per ha		
	per kool			per kool			per kool		
	1½ x	2 x	2½ x	1½ x	2 x	2½ x	1½ x	2 x	2½ x
4 x	46	57	68	57	72	87	68	87	105
8 x	58	69	80	69	84	99	80	99	117
12 x	71	82	93	82	97	112	93	112	130
16 x	83	94	105	94	109	124	105	124	142
20 x	95	106	117	106	121	136	117	136	154
Blad knikken *	—8	—11	—13	—11	—14	—18	—13	—18	—22
Frequency of covering with loose leaves	1½ x	2 x	2½ x	1½ x	2 x	2½ x	1½ x	2 x	2½ x
	per curd 15000 plants per ha			per curd 20000 plants per ha			per curd 25000 plants per ha		

Table 5. Task time for covering cauliflower in manhours per ha by different plant densities and different frequencies of covering.

* De tijden voor het dekken via de methode van „blad knikken” zijn de vermelde tijden, verminderd met de in de onderste regel aangegeven tijden.

Het is duidelijk dat de arbeidsbehoefte lager is naarmate minder vaak door het perceel gelopen hoeft te worden, per kool minder keren hoeft te worden gedekt en het aantal kolen per ha kleiner is.

4.2 OOGSTEN VAN BLOEMKOOL UIT HET BLAD

Hierbij is de kool gedeeltelijk ontdaan van blad, zodat het verzamelen met de nodige voorzichtigheid dient te gebeuren. Evenals bij het dekken, moeten we de tijd scheiden in een tijd per ha per keer en een tijd per kool.

4.2.1 Snijden

Bij snijden „uit het blad” loopt de werker tussen twee rijen en zoekt naar een oogstbare kool. Hij bukt zich en controleert of de kool geoogst kan worden door even met de linkerhand het dek op te lichten. Alleen bij zeer ervaren bloemkooltelers kan de controle achterwege blijven wanneer bij het dekken een signaal (verwelkt blad) op de kool was gelegd. Vervolgens wordt met de linkerhand de kool zijwaarts geduwd en snijdt de rechterhand de kool van de stronk. De linkerhand pakt de kool bij de afgesneden

Afb. 4. Kool wordt van de stronk gesneden, daarna wordt het blad ingekort.



Fig. 4. Cutting of the curd and after that trimming.

Afb. 5. Eerst blad inkorten; daarna de kool van de stronk snijden.

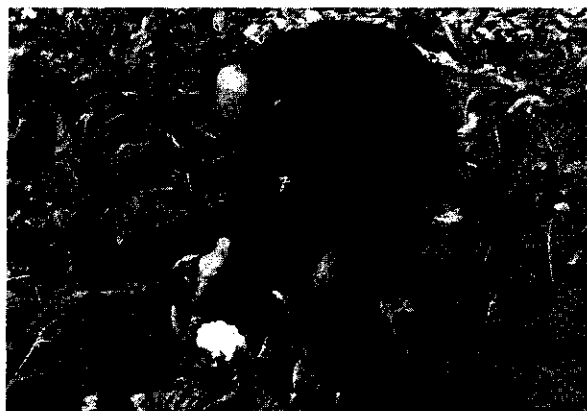


Fig. 5. Trimming the leaves first and after that cutting the curd from the stalk.

werkmethoden

stronk (soms moeilijk te pakken), de werker komt overeind en de rechterhand met mes kapt met korte bewegingen het blad van de kool.

De kool wordt dan in de rij gelegd, meestal op het vers afgekapte blad. Van tweemaal twee rijen komt de kool bij elkaar te liggen. Als de oogst klein is, wordt de kool meegenomen tot de volgende, zodat ook in de lengterichting de kolen enigszins bij elkaar komen te liggen. Een belangrijke variatie op deze wijze van snijden en ontbladeren is de methode waarbij na de controle eerst het blad rondom de kool wordt verwijderd en vervolgens de kool van de stronk wordt gesneden. Dit voorkomt het pakken na het afsnijden, oprichten en weer bukken. De winst is 1,52 manuren per 1000 stuks of 38 manuren per 25.000 stuks. De tijd voor beide methoden is:

Snijden uit blad, kool ontbladeren in de hand: 2,8 manuren per ha per keer + 4,15 manuren per 1000 stuks.

Snijden uit blad, kool ontbladeren op de stronk: 2,8 manuren per ha per keer + 2,63 manuren per 1000 stuks.

4.2.2 Verzamelen

Het verzamelen gebeurt in bloemkoolbakken. Soms wordt eerst alle kool bij elkaar gedaan en later in de schuur gesorteerd. Meestal echter wordt op het veld de bloemkool



Afb. 6. Verzamelen van bloemkool in bloemkoolbak. Sterke mannen verzamelen twee sorteringen gelijk. Let op de verdeling van 6 en 8 per bak.

Fig. 6. Collecting the harvested curds in cauliflower boxes, two gradings at the same time.

per sortering opgehaald. Op vaste punten, verdeeld over het veld, worden de lege bakken neergezet. Op de bodem van de lege bak wordt vers blad gelegd. De werker loopt langs de gesneden kool (4 rijen) en haalt de betreffende sortering op. De volle bakken worden bij de vaste opslagpunten op stapels gezet en later opgehaald. Bij een groot aantal sorteringen, wanneer het gewas dus niet uniform is in grootte of kwaliteit, moet men bij deze methode verschillende keren het perceel aflopen. Sterke mensen nemen daarom wel twee bakken (twee sorteringen) gelijk mee.

De tijd voor het verzamelen is ook nu weer afhankelijk van het aantal kolen per ha en het aantal keren dooroogsten, alsmede van het aantal sorteringen dat moet worden gemaakt en van de afstand waarover met volle en lege bak gelopen moet worden. In tabel 6 wordt bij wijze van voorbeeld de tijd voor deze methode van verzamelen gegeven, waarbij het aantal keren oogsten, het aantal sorteringen en de afstand zijn

Tabel 6. De tijd voor het verzamelen van bloemkool „uit blad" in bloemkoolbakken (manuren per ha bij 25000 stuks).

Aantal keren oogsten	Aantal sorteringen							
	1		2		3		4	
	10 m *)	25 m	10 m	25 m	10 m	25 m	10 m	25 m
4 x	99	133	104	138	108	142	113	147
8 x	104	138	117	147	123	157	132	166
12 x	108	143	123	157	137	171	152	186
16 x	113	147	132	166	152	186	171	205
	10 m *)	25 m	10 m	25 m	10 m	25 m	10 m	25 m
Number of harvest dates	1		2		3		4	
Number of gradings								

Table 6. Task time for collecting trimmed curds in 40 x 60 cm boxes (man hours per ha by 25.000 curds per ha).

* gem. loopafstand; afstand tot verste punt is tweemaal zo groot (mean distance; distance till farrest point is twice so far).

werkmethoden

gevarieerd. Er wordt uitgegaan van 25 000 planten per ha. De tabel is opgebouwd uit de volgende gegevens:

Gemiddelde loopafstand 10 m; 1,2 manuren per ha per keer per sortering + 3,76 manuren per 1000 stuks.

Gemiddelde loopafstand 25 m; 1,2 manuren per ha per keer per sortering + 5,12 manuren per 1000 stuks.

Het ongesorteerd ophalen staat gelijk met één sortering verzamelen. Het ophalen van twee bakken gelijk geeft dezelfde tijd voor twee sorteringen als ware het één sortering. Uit tabel 6 blijkt duidelijk dat er veel arbeid bespaard kan worden door korte loopafstanden. Met andere woorden: de tijdelijke opslagplaatsen moeten niet te ver uit elkaar liggen. Voorts dat een uniform gewas, waarin weinig sorteringen aangehouden hoeven te worden, ook arbeidsbesparing betekent.

4.2.3 Sorteren

Zoals reeds vermeld, wordt meestal bij het verzamelen meteen gesorteerd. In enkele gevallen kan het zin hebben om dit apart te doen. Wanneer er één of twee dagen tijdsverschil tussen oogst en afleveren zit, dan is het gewenst vlak voor de aflevering de kwaliteitsindeling te maken. Ook wanneer geen vakkundig personeel bij het verzamelen ingeschakeld kan worden, is het beter het sorteren in een aparte bewerking uit te voeren. De meest voorkomende sortering blijft daarbij in de bak liggen, terwijl de andere kofen eruit worden gehaald en in de betreffende sortering worden gelegd. De bak wordt vervolgens aangevuld.

Bij sorteren in de schuur bedraagt de tijd 1,65 manuren per 1000 stuks. Deze tijd is onafhankelijk van het aantal keren oogsten en praktisch onafhankelijk van het aantal sorteringen.

4.2.4 Transport

Op kleine bedrijven geschiedt het transport met kruiwagen of lorrie, op grotere bedrijven met trekker en wagens. In het grootste bloemkoolcentrum van ons land is de schuit nog vaak het aangewezen transportmiddel. De tijd voor transport is erg variabel en afhanke-

lijk van de gevolgde methode, de afstanden en de organisatie. We gaan daarom uit van een aantal mogelijkheden. We zullen de gegevens zodanig trachten weer te geven, dat ze makkelijk voor andere omstandigheden herleid kunnen worden. We maken daarbij onderscheid in de tijd per ha per keer, de tijd voor het laden en lossen en de transporttijd per 250 m per man. Tabel 7 vermeldt de benodigde tijd voor de verschillende methoden.

Tabel 7. Transporttijd in manuren per 1000 stuks (gem. 7 kolen per bak).

Plaats van laden en lossen	Transport-middel	Aantal personen	Aantal bakken/vracht	Manuren		
				per ha per keer *	per 1000 stuks	
					laden + lossen	transport per 250 m per man
Erf (yard)	—	1 - 2	200	—	0,83	—
Erf (yard)	kruiwagen (barrow)	1	8	0,12	1,06	3,07
Erf (yard)	lorrie (lorry)	2	50	0,07	0,98	0,43
Veld (field)	schuit (boat)	2	175	1,68	0,82	0,08
Veld (field)	trekker + wagen (tractor+wagon)	2	200	0,30	0,86	0,11
Place loading and unloading	Means of transport	Number of persons	Number of boxes per freight	per ha per time	loading and unloading	transport per 250 m/man
					per 1000 curds	
Manhours						

Table 7. Transport time in manhours per 1000 curds (mean 7 curds per box).

* De transporttijd per ha, per keer is afhankelijk van de veldbreedte die men bij het verzamelen meeneemt. In tabel 7 wordt uitgegaan van een breedte van 50 m (gemiddeld 25 m). Bij een breedte van 20 m (gemiddeld 10 m) worden de tijden voor kruiwagen, lorrie, schuit en trekker + wagen resp. 0,29, 0,18, 4,3 en 0,63 manuren per ha per keer.

Bij de lorrie zijn we uitgegaan van: lege bakken meteen vanaf de veilingwagen op de

werkmethoden

lorrie zetten, naar het veld rijden, op het veld de bakken vol maken en daarna de wagen vanaf de lorrie laden. Wordt op het erf een tussenopslag aangehouden, dan moet er 0,5 manuur per 1000 stuks worden bijgeteld. Dit geldt ook bij een eventuele tussenopslag op het veld.

Bij de kruitwagen is dezelfde weg gevolgd. Meteen vanaf de wagen op de kruitwagen lossen, op het veld vol maken en terugrijden, daarna de volle bakken op de wagen laden.

Vanaf de schuit worden de bakken op de wal kant gebracht, daarna gevuld, op stapels gezet en geladen. Vervolgens wordt de schuit 10 tot 15 m verlegd. Dit laden en lossen geschiedt met twee man.

Wanneer de trekker met wagen van de veiling komt, worden de kisten door één man over het veld verdeeld. Na het verzamelen worden de stapels met twee man geladen.

De basisgegevens in tabel 7 kunnen worden gebruikt om de tijd per ha te berekenen. Bijvoorbeeld: Per ha worden 25.000 kolen in 12 keer geoogst. De transportafstand

Afb. 7. Laden van geoogste bloemkool in de schuit.

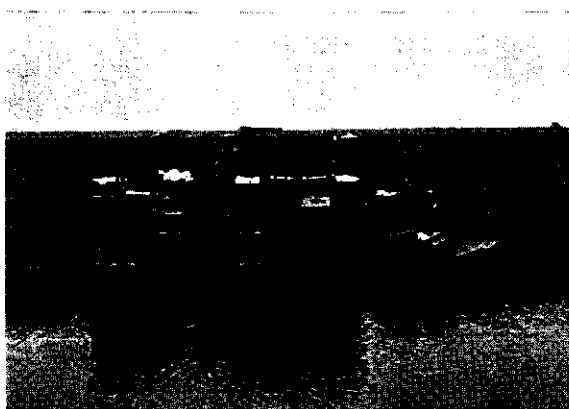


Fig. 7. Loading of harvested curds into the boat.

Afb. 8. Transport van geoogste bloemkool over de weg.



Fig. 8. Transport of harvested curds by tractor and wagon.

bedraagt 500 m. Voor de oogst met trekker en wagen, waarbij 1 man het rijden verzorgt, wordt de tijd per ha $12 \times 0,3 + 25 \times 0,86 + 25 \times \frac{500}{250} \times 0,11 = 3,6 + 21,5 + 5,5 = 30,6$ manuren.

4.2.5 Samenvatting oogst „uit blad”

We hebben gezien dat er bij deze methode enkele variatie-mogelijkheden zijn en zullen

Tabel 8. Benodigde manuren bij de oogst van bloemkool „uit blad” in een rij- en vaargebied volgens efficiënte methoden.

Vaargebied		Rijgebied	
bewerkingen	per ha per keer + per 1000 stuks	bewerkingen	per ha per keer + per 1000 stuks
1 Snijden + ontbladeren op stronk	2,8 + 2,63	op stronk	2,8 + 2,63
2 Verzamelen: 25 m; 3 sorteringen	3,6 + 5,12	10 m; 3 sorteringen	3,6 + 3,76
3 Transport: schuit	1,68 + 0,90	trekker + wagen	0,63 + 0,97
4 Totaal	8,08 + 8,65	totaal	7,08 + 7,36
12 x oogsten + 20.000 stuks	97 + 173	12 x oogsten + 20.000 stuks	84 + 147
5 Totaal manuren per ha	270	totaal manuren per ha	231
6 Prestatie in kolen per uur	74	prestatie in kolen per uur	86
operations	per ha per time + per 1000 curds	operations	per ha per time + per 1000 curds
Area with ditches		Area with roads	

Table 8. Task time for the harvest of cauliflower „without leaves” in an area with ditches and in an area with roads with efficient methods.

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------|
| 1 cutting and trimming on the stalk | 4 total |
| 2 collecting 25 m, 3 gradings | 5 total manhours per ha |
| 3 transport: boat | 6 curds per manhour |

werkmethoden

er in deze samenvatting twee vergelijken, namelijk één zoals die in een vaargebied het meest efficiënt uitgevoerd kan worden en één op een goed ontsloten perceel. In tabel 8 wordt dit tot uitdrukking gebracht.

Het verschil is totaal 39 manuren per ha bij onze uitgangspunten. De verschillen met niet efficiënte methoden zijn veel groter. Wanneer we de andere methode van snijden en ontbladeren nemen, het transport verrichten met een kruiwagen met een tussenopslag en apart sorteren, dan zou dit in een rijgebied op 365 manuren per ha komen of een prestatie van 55 kolen per uur. Een verschil dus van 177 uur. Een ander uiterste is ook mogelijk. Wanneer in een vaargebied slechts 1 sortering wordt verzameld, daarbij 2 bakken worden meegenomen en de maximum afstand van walkant tot het midden van het perceel 25 m is, dan wordt het aantal uren per ha 207, wat overeenkomt met een prestatie van 97 kolen per manuur.

Het antwoord op de vraag wanneer het voordeliger is op het veld alles in één bak te verzamelen en thuis te sorteren, hangt af van het aantal keren oogsten en het aantal sorteringen. De extra tijd voor thuis sorteren en eenmaal overslag bedraagt $1,65 + 0,53 = 2,18$

Tabel 9. Meer (+) of minder (—) manuren wanneer thuis i.p.v. op het veld wordt gesorteerd bij 20.000 kolen per ha.

Aantal sorteringen	Aantal keren oogsten			
	4	8	12	16
1	+ 43	+ 43	+ 43	+ 43
2	+ 38	+ 33	+ 29	+ 24
3	+ 33	+ 24	+ 14	+ 5
4	+ 29	+ 14	0	— 15
5	+ 13	+ 4	— 16	— 35
Number of gradings		4	8	12
		Number of harvest dates		
		16		

Table 9. More (+) or less (—) manhours when grading takes place in the barn instead of in the field by 20.000 curds per ha.

manuren per 1000 stuks. Bij 20.000 stuks per ha is dat 43 uur per ha. Elke sortering apart verzamelen kost 1,2 manuren per ha per keer extra.

Naarmate meer keren wordt geoogst en meer sorteringen worden gemaakt, wordt de tijd voor het sorteren op het veld steeds hoger. Uit tabel 9 blijkt dat bij meer dan 12 keer oogsten en 4 sorteringen het thuis sorteren tijdswinst oplevert.

4.3 OOGSTEN VAN BLOEMKOOL IN HET BLAD

4.3.1 Snijden

Het snijden van de kool „in het blad” gaat natuurlijk veel sneller. Daar staat tegenover dat er later ontbladerd moet worden. De tijd voor het snijden en op de grond leggen is 2,8 manuren per ha per keer + 1,78 manuren per 1000 stuks.

4.3.2 Verzamelen

De bloemkool wordt op verschillende manieren uit het veld gehaald. Bij het dragen kunnen maximaal 11 kolen worden meegenomen wanneer als volgt wordt gehandeld: no. 1 en 2 onder rechterarm, 3, 4 en 5 in rechterhand, 6 onder rechterarm met linkerhand, 7 en 8 onder linkerarm en 9, 10 en 11 in linkerhand. De kolen worden bij de grond afgesneden en op de kop neergelegd, zodat ze gemakkelijk aan de stronk te pakken zijn. De kool wordt naar de vaste ontbladerplaatsen gedragen, die over het veld zijn verdeeld. Als de afstand niet te groot is, worden ze ook wel naar de schuur gedragen (kleine bedrijven).

Verzamelen met de kruiwagen is alleen mogelijk als bij het uitplanten om de 8 rijen een rij wordt overgeslagen om in te kunnen rijden. Er worden 2 kolen gelijk op de kruiwagen gelegd, die steeds 3 m wordt verzet. Afhankelijk van de grootte worden 50 tot 100 kolen vervoerd.

Ook kan de kool met trekker en wagen uit het veld gereden en naar een schuur gebracht worden. Dan wordt meestal om de 24 rijen een rijpad vrijgelaten. Het aantal kolen dat per vracht vervoerd wordt, hangt af van de grootte van de wagen en de grootte van de

werkmethoden

kool. Per m³ bedraagt dit 75 tot 125 stuks. In tabel 10 zijn we uitgegaan van 525 kolen per vracht.



Afb. 9. Snijden en verzamelen van bloemkool „in blad” met tweewielige wagen.

Fig. 9. Cutting and collecting cauliflower on two-wheels wagon.

Tabel 10. Manuren, benodigd voor het verzamelen van bloemkool in het blad.

Methode	Per ha per keer	Per 1000 stuks	
		laden + lossen	transport per 250 m per man
Met de hand (by hand)	1,15	0,83	15,95
Met kruitwagen (by barrow)	2,93	1,25	2,38
Met trekker en wagen (tractor and wagon)	0,57	1,67	0,26
Methods	Per ha per time	loading and unloading	transport per 250 m per man
		Per 1000 curds	

Table 10. Task time for collecting cauliflower with leaves.

4.3.3 Blad inkorten

Het blad wordt in Nederland tot de rand of net onder de rand van de kool afgesneden.

Wanneer de kool in de linkerhand omlaag wordt gehouden en wordt gedraaid terwijl de andere hand met mes het blad afkapt, duurt dit 3,7 manuren per 1000 stuks. Wanneer met duim en mes een knippende beweging rondom de kool wordt gemaakt, dan duurt dit 0,4 uur langer. Het blad ruim, bijv. 5 cm boven de rand, inkorten gaat veel sneller. Zie tabel 11.

Tabel 11. Blad inkorten vanaf hoop, bak of wagen in manuren.

Methode	Inkorten t.o.v. bloemrand	Manuren per 1000 stuks
Knippend langs koolrand (cutting along the edge of the head)	0 cm	4,1
Blad afhakken met kool omlaag (trimming with curd down)	0 cm	3,7
Blad afhakken met kool omlaag (trimming with curd down)	5 cm	2,9

Method	Trimming with regard to the flower edge	Manhours per 1000 curds
--------	--	----------------------------

Table 11. Trimming the curds from heap, bin or wagon in manhours.

Afb. 10. Blad inkorten en sorteren in de schuur.



Fig. 10. Trimming and grading in the shed.

werkmethoden

4.3.4 Sorteren

Het sorteren duurt hier langer dan bij bloemkool die „uit het blad” is geoogst. De tijd bedraagt 2,78 manuren per 1000 stuks. Hierin is begrepen de tijd voor bak pakken, blad in de bak doen en wegzetten op stapels van zes hoog en de stapels met steekwagen verplaatsen tot de laadplaats. Het aantal sorteringen dat op deze wijze wordt gemaakt kan vrij groot zijn, zonder dat dit de tijd beïnvloedt. Er is in dit geval uitgegaan van een éénmans werkmethode. Minder efficiënt geschiedt het sorteren wanneer één man uit de voorraad kool een bepaalde sortering zoekt en doorgeeft aan een tweede man, die zorgt voor het inpakken. De tijd loopt dan op tot 4,03 manuren per 1000 stuks.

4.3.5 Combinatie blad inkorten en sorteren

Een snellere methode is die, waarbij blad inkorten en sorteren worden gecombineerd. De bakken van de verschillende sorteringen worden naast elkaar gezet. Een kool wordt van de hoop gepakt, ontbladerd en in de betreffende sortering gelegd. Niet alleen dat er een keer pakken en wegleggen wordt voorkomen, maar ook kan men de gewenste hoeveelheid blad tijdens het inkorten in de bak laten vallen. Het aantal sorteringen moet dan echter beperkt zijn tot 4 à 5. Wel is het zo, dat hier het meer kennis vereisend sorteren wordt gekoppeld aan de routinehandeling van het blad inkorten. Inclusief de bijkomende handelingen als bak pakken en op stapel zetten en verpakken van de kool, is de tijd:

Blad inkorten op bloemrandhoogte met kool omlaag + sorteren:
(0,2 manuren per ha per keer) + 4,38 manuren per 1000 stuks.

Blad inkorten 3 · 5 cm boven bloemrand + sorteren:
(0,2 manuren per ha per keer) + 3,55 manuren per 1000 stuks.

Dit betekent een besparing van 2,1 manuren per 1000 stuks ten opzichte van afzonderlijk inkorten en sorteren ($3,7 + 2,78 \cdot 4,38$). De tijd per ha per keer geldt voor het verplaatsen van verzamelplaats tot verzamelplaats, wanneer deze methode op het veld wordt uitgevoerd.

4.3.6 Transport

Dit betreft alleen het laden en lossen op het erf. Zoals reeds vermeld, kost dit 0,83 manuren per 1000 stuks wanneer de kisten direct naast de wagen worden geladen en gelost. Elke 10 m afstand meer betekent 2,0 manuren per 1000 stuks extra.

Tabel 12. Manuren bij de oogst van bloemkool „in blad” in een rij- en in een vaargebied.

Vaargebied		Rijgebied	
bewerkingen	per ha per keer + per 1000 stuks	bewerkingen	per ha per keer + per 1000 stuks
Snijden in blad (cutting)	2,8 + 1,78	Snijden in blad (cutting)	2,8 + 1,78
Verzamelen in de hand 25 m (collecting by hand)	1,15 + 2,43	Verzamelen op de wagen 3,5 m (collecting on wagon)	0,57 + 1,67
		Transport trekker + wagen 250 m (transport tractor + wagon 250 m)	0,26
Blad inkorten, sorteren en inpakken (trimming, grading and packing)	4,38	Blad inkorten, sorteren en inpakken (trimming, grading and packing)	4,38
Lossen + laden (unloading and loading)	1,68 + 0,90	Lossen + laden (unloading and loading)	0,83
Totaal (total)	5,63 + 9,49	Totaal (total)	3,37 + 8,92
12 x oogsten + 20.000 stuks	68 + 190	12 x oogsten + 20.000 st.	40 + 178
Manuren per ha (manhours per ha)	258	Manuren per ha (manhours per ha)	218
Prestatie in kolen per uur (curds per manhour)	77	Prestatie in kolen per uur (curds per manhour)	92
operations	per ha per time + per 1000 curds	operations	per ha per time + per 1000 curds
Area with ditches		Area with roads	

Table 12. Task time for the harvest of cauliflower with leaves in an area with ditches and in an area with roads.

werkmethoden

4.3.7 Samenvatting oogst „in blad”

Ook hier hebben we enkele variatie-mogelijkheden besproken. Als belangrijkste verschillen bij het verzamelen komen naar voren: de afstand van perceel tot schuur, de ontsluiting van het perceel en de combinatie blad inkorten met sorteren. De beste methode vatten we samen in tabel 12. Bij het varen hebben we aangenomen dat het inkorten op de walkant gebeurt. Dit kan natuurlijk ook onderweg of in de buurt van de veiling plaats vinden. Dit hangt samen met de afstand en de daarbij behorende werkorganisatie. In beide gevallen wordt de tijd 2,1 manuren per 1000 stuks of 42 uur per ha hoger wanneer blad inkorten en sorteren apart geschieden.

4.4 SAMENVATTING HUIDIGE METHODEN

Gebleken is, dat zowel bij het oogsten in blad als bij het oogsten uit blad meer of minder efficiënte methoden kunnen worden gebruikt. De vraag is nu wat, bij toepassing van de meest efficiënte methode, de voorkeur verdient: „uit blad” of „in het blad” oogsten. In tabel 13 vermelden we eerst de tijd van het oogsten uit blad onder verschillende omstandigheden. Het aantal sorteringen en de transportafstand staan als extra onder en naast tabel 13 vermeld. Wij geven een voorbeeld ter toelichting:

Transport met de kruiwagen bij 10 m loopafstand en 4 x dooroogsten wordt bij 3 sorteringen en 250 m afstand: $166 + 10 + 61,4 = 237,4$ manuren per ha.

De schuit neemt een wat merkwaardige positie in, omdat de tijd voor het verplaatsen vrij groot is. De verschillen tussen de andere transportmiddelen lijken in de tabel niet groot. Dit is pas het geval wanneer de afstanden een rol gaan spelen. Vooral bij gebruik van de kruiwagen loopt de tijd dan snel op en bij de lorrie wat langzamer. Dit wordt in afbeelding 11 in beeld gebracht.

Tabel 13. Tijd in manuren per ha voor de oogst van bloemkool „uit blad“, blad inkorten op de stronk, verzamelen in bloemkoolbakken per sortering, 20.000 stuks per ha, afstand 0 m.

Aantal sorte- ringen	Transportmiddel	Aant. perso- nen	Gem. afstand lopen over perceel						Extra per 250 m trans- portaf- stand
			10 m			25 m			
			4 x oogsten	8 x oogsten	16 x oogsten	4 x oogsten	8 x oogsten	16 x oogsten	
1	kruiwagen (barrow)	1	166	184	218	193	209	242	+61,4
	lorrie (lorry)	2	164	181	215	191	207	240	+17,2
	schuit (boat)	2 *)	177	211	277	194	217	262	+ 3,2 *)
	trekker + wagen tractor + wagon)	2 *)	164	182	220	189	207	241	+ 4,4 *)
2	idem		+5	+10	+19	+5	+10	+19	
3	..		+10	+19	+39	+10	+19	+38	
4	..		+14	+29	+58	+14	+29	+58	
5	..		+19	+38	+77	+19	+38	+79	
Number of gradings	Mean of transport	Number of persons	harvest date			harvest date			+ per 250 m trans- portdis- tance
			4 x	8 x	16 x	4 x	8 x	16 x	
			10 m			25 m			
Mean distance going on the field									

Table 13. Task time in manhours per ha for the harvest of cauliflower without leaves, trimming on the stalk, collecting in boxes per grading, 20.000 curds per ha, distance 0 m.

* kan ook met 1 man; de tijd is dan de helft, resp. 1,6 en 2,2 (also possible with 1 man; the time is than resp. 1,6 and 2,2).

Wanneer we nu de bloemkool in blad gaan oogsten, op het veld inkorten en tegelijk sorteren en inpakken, dan krijgen we de opstelling zoals die in tabel 14 wordt gegeven. De cijfers met een plus, resp. min, betekenen dat de tijd voor het oogsten „in blad“ hoger, resp. lager is.

De transportmiddelen zijn weggefallen omdat in beide gevallen op het veld wordt geoogst en klaargemaakt.

werkmethoden

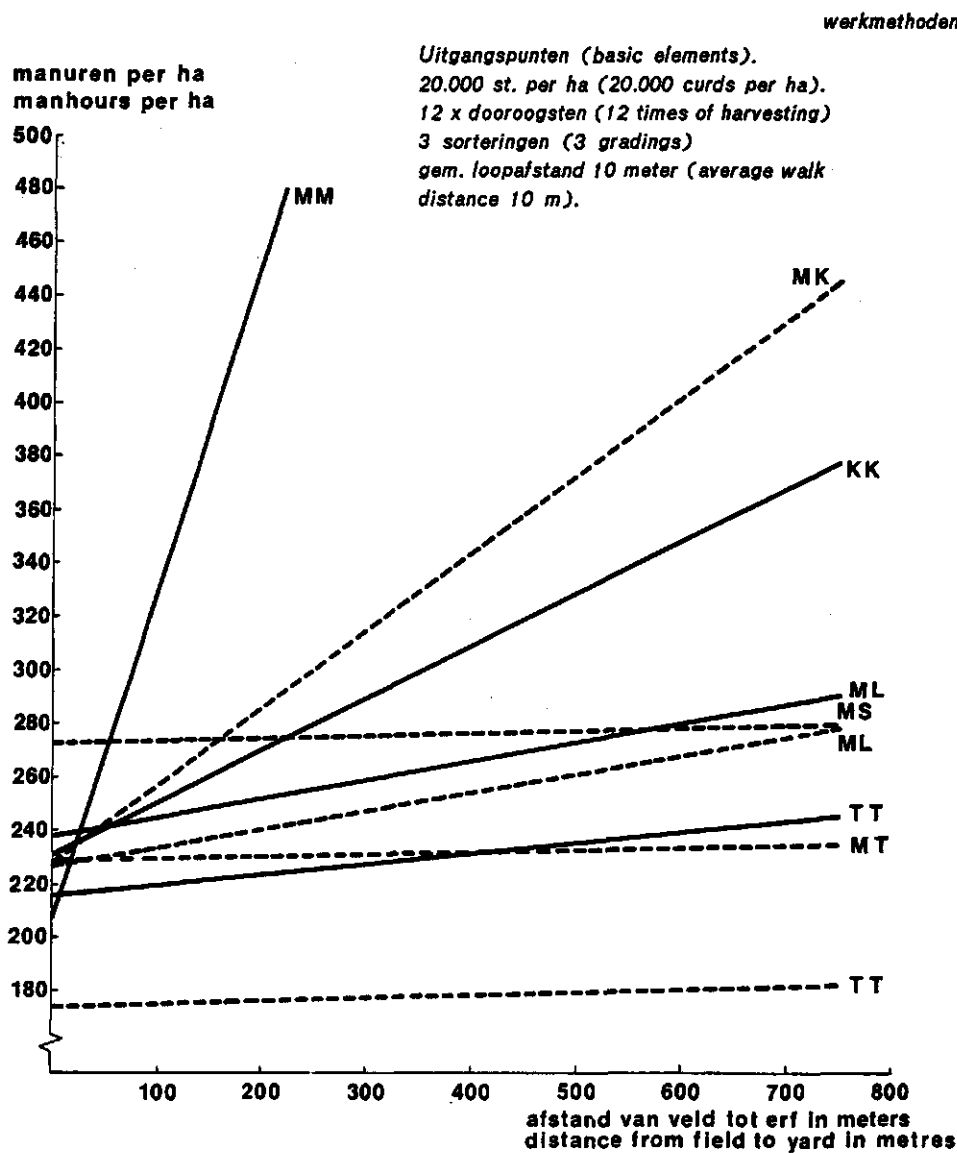
De conclusie is, dat bij een groot aantal keren oogsten en veel sorteringen, het oogsten in blad voordeel oplevert. Dit voordeel is eerder aanwezig wanneer de loopafstand op het perceel groter is. Het oogsten in blad en daarna op een centrale plaats in de schuur klaarmaken heeft soms voordelen. Het inschakelen van vrouwelijk personeel wordt dan namelijk eerder mogelijk. Bovendien kunnen we de oogsttijd verlengen door zo snel mogelijk op het veld te oogsten en daarna in de schuur klaar te maken.

Enkele van deze methoden komen ook in afbeelding 11 tot uitdrukking. Bij grote afstanden is de tijd voor transport met trekker en wagen hoger. Bij het transport door één man is er geen verschil meer met op het veld klaarmaken. Bij de lorrie is de tijd 30 manuren per ha hoger. Met de kruiwagen is de tijd eerst hoger, maar wordt na 125 m lager dan bij oogsten en klaarmaken op het veld. Het met de hand naar een beschutte plaats dragen, hoewel in de praktijk op kleine bedrijven nog voorkomend, kost na 25 m al te veel tijd.

Tabel 14. Verschil in manuren tussen oogsten „uit blad” (tabel 13) en oogsten „in blad”, op het veld inkorten en tegelijk sorteren en inpakken.

Aantal sorte- ringen	Gem. afstand lopen over perceel					
	10 m			25 m		
	4 x	8 x	16 x	4 x	8 x	16 x
	oogsten			oogsten		
1	+ 25	+ 24	+ 24	+ 17	+ 16	+ 16
2	+ 20	+ 14	+ 5	+ 12	+ 6	+ 3
3	+ 15	+ 5	— 15	+ 7	— 3	— 22
4	+ 10	— 5	— 34	+ 3	— 13	— 42
5	+ 6	— 14	— 53	— 2	— 22	— 63
Number of gradings	harvest date			harvest date		
	4 x	8 x	16 x	4 x	8 x	16 x
	10 m			25 m		
	Mean distance going in the field					

Table 14. Difference in manhours per ha between harvest without leaves (table 13) and harvest with leaves, trimming and at the same time grading and packing on the field.



Afb. 11. Oogst en transport van bloemkool met verschillende hulpmiddelen.

Fig. 11. Harvest and transport of cauliflower by different aids.

Legenda (legend)

———— snijden op het veld, sorteren in de schuur (cutting on the field, grading in the shed).

- - - - snijden en sorteren op het veld (cutting and grading on the field).

1e letter is transportmiddel op het veld, 2e letter is transportmiddel naar het erf (1st. letter is mean of transport on the field, 2nd. letter is mean of transport to the farmyard).

M = man (man); K = kruitwagen (wheel-barrow); T = trekker en wagen (tractor and wagon);

L = lorrie (lorry).

werkmethoden

Bij dit alles moeten we er wel rekening mee houden dat het blad inkorten, sorteren en inpakken in één bewerking geschiedt. Anders wordt de tijd 42 manuren per 20.000 kolen (1 ha) hoger.

We kunnen stellen dat bij de goede werkmethode de verschillen tussen de gehele oogst op het veld uitvoeren of de kool in blad verzamelen en daarna klaarmaken, niet groot zijn. Dit geldt bij 8 - 12 keer dooroogsten en wanneer 3 sorteringen worden gemaakt. Wordt het aantal sorteringen en het aantal keren oogsten groter, dus in ongunstiger situaties, dan biedt het klaarmaken in de schuur voordelen.

5. enkele nieuwe ontwikkelingen

5.1 OOGSTWAGEN

De heer Robben, een bloemkoolteler te Berkel-Enschot (N.Br.), heeft een oogstwagen laten construeren die het mogelijk maakt het verzamelen en sorteren te combineren en daarbij de loopafstanden zeer kort te houden (afb. 12). De basis van deze oogstwagen wordt gevormd door twee 6" U-balken van 4½ m lengte. Aan de zijkanten zijn de wielen zodanig bevestigd, dat de vrije hoogte 58 cm en de spoorbreedte 150 cm is. Op de balken is een houten laadvloer aangebracht (400 x 133 cm); op elk der vier hoeken staat een verticale buis. Deze 4 buizen dragen een buizenvierkant, dat zich op 213 cm boven de grond bevindt. De beide buizen aan de zijkant zijn 91 cm buiten de laadvloer gebracht, de voor- en achterkant steken 125 cm uit. Aan deze buizen komen, via een loopwiel, bakkendragers te hangen volgens hetzelfde principe als bij de plukrail in de kassen. Het hele systeem is in feite een verrijdbare plukrail van 7 m lengte. De kosten bedroegen in 1968 f 1000,— excl. de wielen. Voor dit bedrag heeft men een wagen waarmee ook ander transport mogelijk is. De opbouw is namelijk gemakkelijk afneembaar. De kool wordt op de struik ontbladerd en daarna afgesneden. Na 5 x 2 rijen wordt de wagen met trekker in het perceelsgedeelte gereden. Om geen beschadiging te krijgen, is de rijenafstand om en om 90 en 60 cm. Om het scheefwaaien of scheefgroeien te voor-

enkele nieuwe ontwikkelingen

komen wordt enkele malen aangeaard in plaats van geschoffeld. De wagen wordt \pm 5 m in het veld gereden en verder telkens \pm 10 m verplaatst. De lege bakken worden vanaf de laadvloer op de bakkendrager gezet en al of niet eerst gevuld met blad. Vervolgens worden 2 of 3 gesneden kolen tegelijk gepakt en in de bak gelegd. Zo wordt de kool rondom de wagen verzameld, waarbij de bakken steeds een stukje aan de rail worden opgeschoven. Aan het eind van het perceel worden de volle bakken op de veilingwagen overgeladen en de lege op de oogstwagen gezet. Ook kan de oogst direct naar huis worden gebracht en overgeladen.

Afb. 12. Verzamelen van bloemkool „uit blad” met oogstwagen.



Fig. 12. Collecting of trimmed curds by special harvest-wagon.

Afb. 13. Verzamelen van bloemkool „uit blad” rondom een trekker.



Fig. 13. Collecting of trimmed curds around a tractor.

Bij deze wijze van verzamelen kan gelijktijdig worden gesorteerd. Wanneer ongeschoold personeel voor het verzamelen wordt ingeschakeld, moet het sorteren later plaats vinden. De arbeidsbehoefte van deze methode wordt in tabel 15 tot uitdrukking gebracht. Daarbij is er van uitgegaan dat het volle fust naar de schuur wordt gebracht en overgeladen. Dit kan natuurlijk ook op het perceel gebeuren. De transporttijd vervalt dan. Bij tegelijkertijd

enkele nieuwe ontwikkelingen

sorteren is de arbeidstijd 176 manuren per ha. Dit bespaart 55 uren ten opzichte van het oogsten en 3 sorteringen verzamelen in bloemkoolbakken bij gemiddeld 10 m lopen. Op minder goed ontsloten percelen met gemiddeld 25 m lopen, is het verschil 81 manuren per ha. Een besparing van resp. 25 en 32 %.

Tabel 15. Manuren voor het oogsten van bloemkool met behulp van de oogstwagen.

Bewerkingen	Per ha per keer	Per 1000 stuks
Ontbladeren op stronk (trimming on the stalk)	2,8	2,63
Verzamelen 1 - 4 sorteringen (collecting 1 - 4 gradings)	2,5	1,99
Naar erf brengen per 250 m per man (transport to yard 250 m per man)		0,17
Lossen + laden (unloading and loading)		0,83
Totaal (total)	5,3	5,62
Operations	Per ha per time	Per 1000 curds

Table 15. Task time for the harvest of cauliflower with special harvest carrier.

Bij 12 keer oogsten en 20.000 kolen: $63 + 113 = 176$ manuren per ha = 113 stuks per uur.
Extra bij thuis sorteren: $(- 0,1 + 1,65) = + 1,55$ per 1000 stuks = + 31 manuren per ha.

Op een ander bedrijf werd een variant op dit systeem bedacht (afb. 13). Achter de trekker is een laadbord voor $3 \times 6 = 18$ kisten in een vork op de hefinrichting geplaatst. Tevens is op de trekker een rechtopstaande buis gemonteerd met daaraan een horizontale buis. Hieraan wordt een bakkendrager bevestigd. De bloemkool kan rondom de trekker worden verzameld, op de wijze als hiervoor werd besproken. Door het groter aantal keren verrijden is de tijd per ha per keer 0,6 manuren hoger. Bij 12 x oogsten is dit 7 manuren. Er kan slechts een beperkt aantal bakken worden meegenomen. Bij deze kleine hoeveelheid kost het transport naar het erf veel tijd, namelijk 1,0 manuur per 1000 stuks per 250 m. Het beperkte aantal bakken betekent tevens dat bij een topoogst (30 %) ze reeds na 30 meter vol zijn. Bij 12 keer dooroogsten, 20.000 stuks en 250 m afstand

enkele nieuwe ontwikkelingen

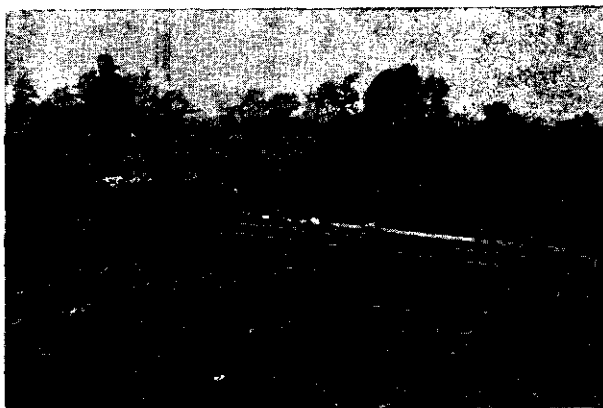
is de tijd $70 + 110 + 20 = 200$ manuren per ha of 100 stuks per uur. Deze methode is eventueel geschikt voor korte percelen en korte afstanden, dus doorgaans op kleine bedrijven.

5.2 LOPENDE BAND AAN WAGEN

In aansluiting op een aantal buitenlandse ontwikkelingen is door het ITT een tweewielige oogstwagen gemaakt, die achter een vierwielige trekker kan worden bevestigd en voor Nederlandse omstandigheden zou kunnen voldoen. Achter aan de wagen kan gemakkelijk een lopende band van 6 m lengte en 30 cm breedte worden aan- en afgekoppeld. Bij de wagen is boven deze band een stelling voor kisten gemonteerd, terwijl de sorteerder op een klein platform mee kan rijden (afb. 14). Met deze wagen kunnen verschillende oogstmethoden worden toegepast.

- a. snijden, blad inkorten, verzamelen en sorteren in één werkgang;
- b. blad inkorten in de eerste en de rest in de tweede werkgang;
- c. blad inkorten en snijden in de eerste en verzamelen en sorteren in de tweede werkgang

Uit het onderzoek is gebleken dat methode b. geen voordeel heeft ten opzichte van c. voor de werksnelheid. Weliswaar moet in methode c. de kool eerst op de grond en later



Afb. 14. Bloemkool snijden en blad inkorten met behulp van een lopende band achter aan wagen.

Fig. 14. Cutting and trimming the curds behind a conveyor belt.

weer op de band worden gelegd, maar daar staat tegenover dat dan met beide handen 1, 2 of 3 kolen gelijk op de band gelegd kunnen worden. Uit het oogpunt van kwaliteit heeft methode c. voorkeur boven b. omdat de kool tussen de andere kolen wordt gelegd, hetgeen in de tijd tussen snijden en verzamelen de nodige bescherming geeft tegen zon en wind.

De werksnelheid hangt af van het aantal te oogsten kolen en de verwerkingscapaciteit

Afb. 15. Oogsten van bloemkool met transportband aan wagen (snijden, ontbladeren, sorteren en verzamelen in één werkgang).

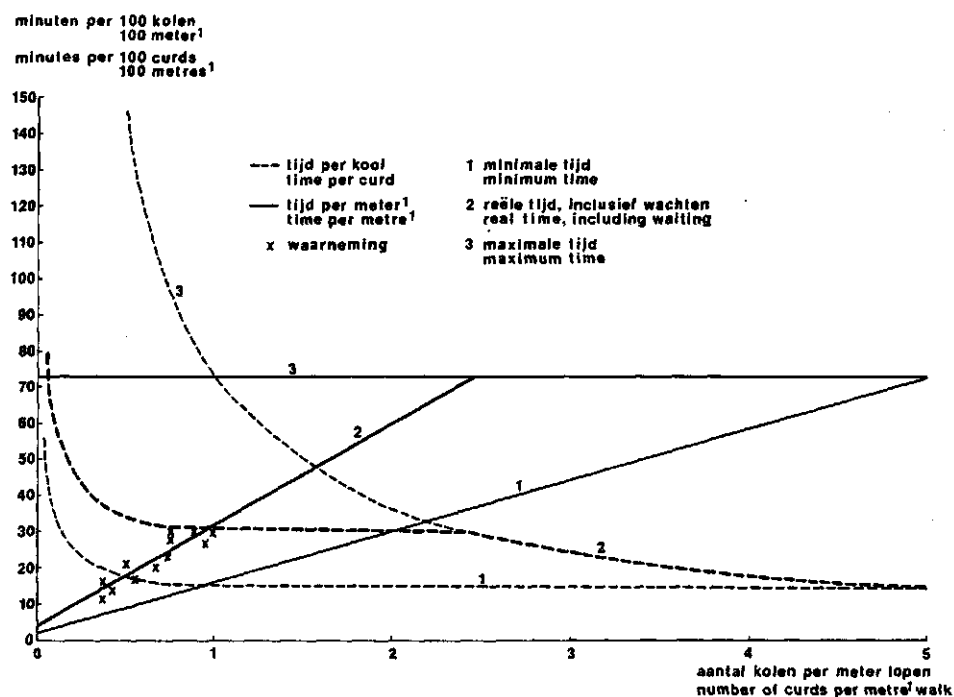


Fig. 15. Harvesting of cauliflower by wagon and conveyor belt (cutting, trimming, grading and collecting in one operation).

enkele nieuwe ontwikkelingen

van de sorteerder. Het aantal kan van rij tot rij en ook in de rij wisselen. De werksnelheid wordt bepaald door degene, die de meeste kolen moet oogsten. Daar dit steeds wisselt, ontstaan er voor de andere personen wachttijden. Dit wordt in afbeelding 15 geïllustreerd. De oogst-intensiteit loopt van 0 tot 100 %. De tijd (1) in minuten per 100 m neemt toe, naarmate meer geoogst moet worden. Door de onregelmatige koolvorming moet er langzamer worden gereden dan in het ideale geval. In het ongunstigste geval is dit de hoogste tijd per meter, namelijk bij 100 % oogst (3). Uit onderzoek blijkt, dat de werkelijke tijd hier tussen in ligt (2). Van deze drie lijnen is afgeleid de tijd per kool, in afhankelijkheid van de oogstintensiteit. We zien dat de tijd per kool voor het snijden niet sterk meer daalt na 15 % oogsten. We zien ook, dat het niveau veel hoger is komen te liggen dan de minimale tijd per kool zonder afstemmingsverliezen. Deze

Tabel 16. Manuren voor bloemkooloogst in één werkgang met transportband aan wagen.

Bewerking	Wel blad in kisten max. 5 man		Geen blad in kisten max. 7 man	
	per ha per keer	per 1000 stuks	per ha per keer	per 1000 stuks
Oogsten (harvesting)	6,95 +	8,8	5,8	6,6
Transport naar erf per 250 m per man (transport to yard per 250 m per man)		0,12		0,12
Lossen + laden (unloading and loading)		0,83		0,83
Totaal (total)	6,95	9,75	5,8	7,55
Bij 12 x dooroogsten + 20.000 stuks	83	+ 195	70	+ 151
Totaal manuren per ha (manhours per ha)		278		221
Prestatie in kolen per uur (curds per manhour)		72		91
Operations	per ha per time	per 1000 curds	per ha per time	per 1000 curds
	With leaves in the crates max. 5 men		Without leaves in the crates max. 7 men	

Table 16. Task time for the harvest of cauliflower in one operation with conveyor belt on cart.

verliezen moeten gecompenseerd worden door het wegvallen van de tijd voor het verzamelen.

In tabel 16 wordt deze methode gekwantificeerd in het geval er wel en in het geval er geen blad in de kisten wordt gedaan. In het eerste geval kan de sorteerder 3 snijders bijhouden, waardoor de totale personeelsbezetting 5 man wordt. Wanneer geen blad in de kisten wordt gedaan, kan de sorteerder vijf snijders bijhouden en wordt de bezetting max. 7 personen. Zijn er maar 5 personen beschikbaar, dan kan deze methode ook wel worden gevolgd. De tijd komt dan echter ongeveer overeen met die waarbij wel blad in de kisten wordt gedaan. Hieruit blijkt dat onder de huidige Nederlandse omstandigheden, waarbij wel blad in de kisten wordt gedaan, deze methode 47 manuren per ha meer vergt in vergelijking met een goed ontsloten perceel (10 m) waar per sortering wordt verzameld in bloemkoolbakken (tabel 8).

Wanneer geen blad in de kisten wordt gedaan, kost dit bij de traditionele oogst 10 manuren per ha minder. In dat geval is de tijd gelijk met die aan de band. We kunnen hieruit concluderen dat deze oogstmethode geen arbeidsbesparing oplevert. Om organisatorische redenen leent deze methode zich echter wel voor het grotere bedrijf. De werkploeg is controleerbaar en het secure werk, het marktklaar maken, wordt hier door 1 man uitgevoerd. Door het lichtere werk kan voor het snijden los personeel worden ingeschakeld. Direct op de veilingwagen oogsten geeft nog 20 manuren voordeel in laad- en lostijd.

Eerst ontbladeren en snijden en daarna verzamelen

Het grote aantal personen bij één werkgang is op vele bedrijven een bezwaar. Daarom werd gezocht naar een efficiënte splitsing van het werk, met de mogelijkheid om de afstemmingsverliezen te verminderen. Eerst ontbladeren en later snijden en verzamelen geeft te veel kwaliteitsverlies. Eerst ontbladeren en snijden en later verzamelen geeft geen kwaliteitsverlies. Hierbij wordt een perceelsgedeelte geoogst, waarbij de kool op de struik wordt ontbladerd. Na het afsnijden komen 2 x 2 rijen bij elkaar te liggen. Daarna wordt in de tweede werkgang de kool door één man op de band gelegd. Bij een kleine oogst kunnen twee oogstpaden gelijk worden meegenomen. De tijd wordt in tabel 17 vermeld.

enkele nieuwe ontwikkelingen

Tabel 17. Bloemkooloogst in twee werkgangen met transportband aan wagen (geen blad in kisten).

Bewerking	Per ha per keer	Per 1000 stuks
Ontbladeren en snijden (trimming and cutting)	2,80	2,63
Verzamelen zonder blad in kisten (collecting in crates)	1,20	3,60
Transport naar erf per 250 m per man (transport to yard per 250 m per man)		0,10
Lossen en laden (unloading and loading)		0,83
Totaal (total)	4,0	7,16
Bij 12 x dooroogsten + 20.000 stuks	48	+ 143
Totaal manuren per ha (manhours per ha)		191
Prestatie in kolen per manuur (curds per manhour)		105
Operations	Per ha per time	Per 1000 curds

Table 17. Task time in two operations with conveyor belt on cart (without leaves in the crates).

Uit tabel 17 blijkt, dat door de splitsing van werkzaamheden de minimale manbezetting is teruggebracht tot 3 man en de tijd 30 manuren lager is dan wanneer alles in één werkgang wordt verricht.

5.3 OOGSTEN IN BLAD EN DIRECT IN OOGSTBAK DEPONEREN

Deze methode combineert het snijden en laden van kool met blad, die op het veld of in de schuur verder wordt klaargemaakt. De bloemkool wordt zodanig geplant dat het mogelijk is met de trekker door het gewas te rijden. Bij voorbeeld een rijenafstand van om en om 90 en 60 cm. De trekker moet voldoende vrije hoogte hebben (60 cm) en zeer langzaam kunnen rijden. Drie snijders nemen ieder twee rijen mee, snijden de oogstbare kool af en deponeren deze in container of wagen. Bij zeer weinig kool kunnen beter drie rijen per man meegenomen worden. Een vierde man bestuurt de trekker en regelt de snelheid naar gelang de snijders werk hebben. Bij een grote personeelsbezetting (waarbij tege-

enkele nieuwe ontwikkelingen

lijktijd de kool marktklaar wordt gemaakt) wordt de volle container of wagen meteen weggebracht. Een tweede trekker staat intussen weer klaar. Er kan een afstand van 1300 m worden overbrugd bij een oogst van 10 % en tot 900 m bij een oogst van 40 %. Tabel 18 vermeldt de tijd, ervan uitgaande dat in de schuur het blad inkorten met sorteren en inpakken wordt gecombineerd. Er is aangenomen dat de container of wagen \pm 400 kolen gelijk transporteert.

Tabel 18. Manuren voor de oogst van bloemkool in blad en verwerken in de schuur. Werkbreedte bij gecombineerd snijden en laden 4,5 m; bij apart snijden en laden 9 m. Aantal personen 4.

Bewerkingen	Gecomb. snijden + laden		Apart snijden en laden	
	per ha per keer	per 1000 st.	per ha per keer	per 1000 st.
Snijden in blad (cutting)	3,47	3,13	2,78	1,78
Laden (loading)		incl.		1,44
Transport naar erf per 250 m per man (transport to yard per 250 m per man)		0,40		0,40
Ontbladeren + sorteren en inpakken (trimming, grading and packing)		3,55		3,55
Blad afvoer (carrying off the leaves)	0,20	0,06	0,20	0,06
Lossen en laden (unloading and loading)		0,83		0,83
Totaal (total)	3,67	7,97	2,98	8,06
12 x dooroogsten + 20.000 st.	44	+ 159	36	+ 161
Totaal manuren per ha (manhours per ha)		203		197
Prestatie in kolen per uur (curds per manhour)		99		101
Operations	per ha per time	per 1000 curds	per ha per time	per 1000 curds
	Combination cutting and loading		Separate cutting and loading	

Table 18. Task time for the harvest of cauliflower with leaves and trimming and packing in the shed. Work breadth by one operation 4,5 m; by two operations 9 m. Number of persons: 4.

Bij een kleine personeelsbezetting moeten de snijders wachten tot de trekker terug is. Dit kost veel tijd bij kleine eenheden of lange afstanden. In ons geval zou dit betekenen een wachttijd van 3×8 uur per ha (voor 3 man) = 24 uur per ha. De prestatie zou daarmee dalen tot 89 kolen per uur bij 250 m afstand.

We kunnen dan beter afzonderlijk snijden en laden. Tijdens de transporttijd kan dan weer gesneden worden. Is de oogst klein, dan kan de transportman helpen bij het snijden. De tijd is gelijk aan die van gecombineerd snijden en laden. Dit komt omdat de afstemmingsverliezen hier slechts bij het laden optreden. Bovendien zijn ze minder groot, omdat per man 4 rijen worden meegenomen.

Afb. 16. Verrolbare oogstbak voor verzamelen en transport van bloemkool „in blad”.



Fig. 16. Bin on tractor for collecting and transport of untrimmed curds.

Afb. 17. Blad inkorten en sorteren in één bewerking in de schuur.



Fig. 17. Trimming the leaves and grading in one operation in the shed.

6. enkele oogstmethoden in het buitenland

In West-Duitsland kent men een aantal transportsystemen voor de oogst van bloemkool. Het aantal benodigde personen is bij deze systemen vrij groot. Dit hangt samen met de produktiestructuur. Er zijn hier namelijk bedrijven met een oppervlakte bloemkool van 8 tot 70 ha. Enkele systemen zullen in het kort worden beschreven. Deze systemen kunnen in twee dimensies worden onderscheiden, namelijk naar de plaats waar de oogst en het afleveringsklaarmaken geschieden (geheel op het veld of op het veld en gedeeltelijk in de schuur) en naar de mate waarin het blad wordt verwijderd (geheel in blad afleveren of het blad afslaan op een hoogte gelijk met de bovenkant van de kool).

Het blad verwijderen tot onder de rand van de kool, een methode die in Nederland vrij algemeen wordt toegepast, hebben wij bij onze bezoeken nergens aangetroffen. Bij het transport wordt gebruik gemaakt van oogstbanden, speciale oogstwagens of oogstbakken.

6.1 BEDRIJF KUNZE TE JENSTADT, WEST-DUITSLAND

Het oogsten en klaarmaken gebeurt geheel op het veld. De kool wordt met blad en al verpakt in eenmalige kratjes. Het transport vindt plaats via transportbanden op Unimog en gewone wagens. Achter op een Unimog trekker zijn twee horizontale banden be-

enkele oogstmethoden in het buitenland

vestigd van 5 m lengte en op $\pm 1,40$ m boven de grond. Bovendien zijn aan weerszijden enkele pakplaatsen gemaakt, waarop de kratjes voor de verschillende sorteringen staan. Aan de Unimog is een wagen gekoppeld waarop het lege en volle fust staat.

Werkwijze en prestatie

Voor de Unimog loopt een man door het oogstpad (2 rijen), die de oogstbare kolen snijdt en ze naast het pad legt. Eén man bestuurt de trekker. Aan weerszijden van de Unimog lopen drie snijders, die ieder uit twee rijen de oogstbare kolen zoeken, snijden en voor zich op de transportband leggen. De twee snijders ter weerszijden van de Unimog deponeren tevens de kool, gesneden uit het oogstpad, op de transportband.

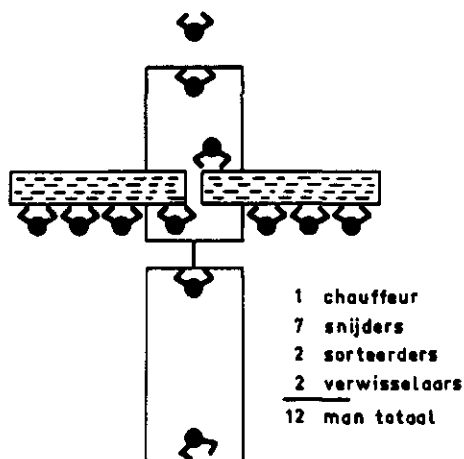
Op de Unimog zitten twee mannen die de kool sorteren. Twee anderen op de Unimog en wagen verzorgen de aan- en afvoer van leeg en vol fust van en naar de wagen. Eén hiervan helpt tevens bij het sorteren (zie afbeelding 18 en schema 1). In totaal zijn dus 12 personen bij het proces betrokken, waarbij een werkbreedte van 9,45 m wordt

Afb. 18. Oogsten en klaarmaken van bloemkool „in blad”. Bedrijf Kunze.



Fig. 18. Cutting and packing cauliflower with leaves. Farm Kunze.

Schema 1 (Kunze)



bereikt. Volgens opgave van de heer Kunze worden op deze wijze 1000 à 1200 kisten van 6 à 10 kolen per kist per dag (8½ uur) geoogst. Dit is ongeveer 85 kolen per manuur.

Beschouwing

Bij het uitplanten is rekening gehouden met de mechanisatie. Tussen de rijen waar de wielen van de machines komen, is een afstand van 75 cm aangehouden. Er zijn geen aparte oogstpaden gecreëerd. De Unimog en de wagen hadden een te geringe vrije hoogte, waardoor de kolen in het oogstpad opzij werden geduwd.

6.2 BEDRIJF VON RISSING TE STEMMEN, WEST-DUITSLAND

De kool wordt in de schuur klaar gemaakt. Het blad wordt op halve hoogte afgehakt, de aflevering vindt plaats in bloemkoolbakken. Voor het transport van de geoogste bloemkool dienen een Unimog en gewone wagens.

Om de 20 rijen werd een apart oogstpad aangehouden met 1 rij bloemkool in het midden. Achter op de Unimog zijn twee horizontale transportbanden van 8 m lengte en 1 m hoogte en 1 transportband schuin oplopend naar achteren zodanig op een bok aangebracht, dat alle banden met een lier omhoog en omlaag gedraaid kunnen worden. De bok met de drie transportbanden kan in zijn geheel van de Unimog getakeld worden. De bevestiging van de wagens achter de Unimog is flexibel. Als de wagen achteraan vol is, kan de aanspanning langer worden gemaakt, en vallen de kolen midden of voor op de wagen. Zie afb. 19.

Werkwijze

De chauffeur stuurt de Unimog door het oogstpad. Aan weerszijden lopen vier snijders, die de kool afsnijden en op de transportband leggen. De twee horizontale banden brengen de kolen naar het midden, waar ze via de naar achter lopende transportband op de wagen vallen. Hier staat één man om de val van de kolen te breken en ze over de wagen te verdelen. Aan het eind van de akker worden de wagens verwisseld, zodat

men met twee volle wagens weer bij de weg komt. De chauffeur heeft de gelegenheid, de rij kool in het oogstpad te snijden. In totaal zijn bij het snijden 10 personen betrokken, die een werkbreedte van 14 m meenemen.

Afb. 19. Oogsten van bloemkool „in blad” met stelsel van lopende banden. Blad inkorten en sorteren in de schuur. Bedrijf Von Rissing.

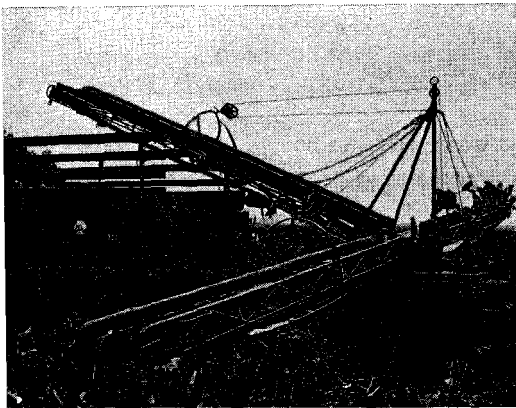
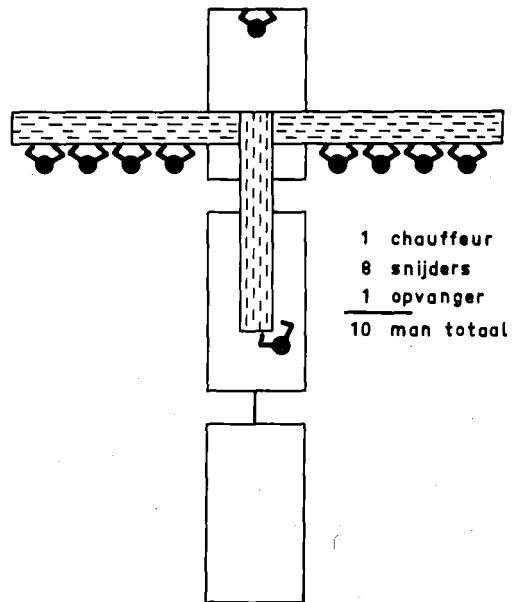


Fig. 19. Cutting and collecting the curds with leaves. Trimming and packing in the shed. Farm Von Rissing.

Schema 2 (Rissing)



Tijdstudie

De oogst bedroeg 22 % van het bestand, de rijsnelheid was 100 m in 14,5 minuten. Bij 10 personen en een werkbreedte van 14 m, is de arbeidsbehoefte 17,4 manuren per ha. Bij 5 x oogsten is dit 87 manuren per ha voor het snijden. Daarbij komt nog de tijd voor het wenden en wagens verwisselen en de tijd voor het klaarmaken in de schuur.

6.3 BEDRIJF PFEFFER TE LAHTWEHREN, WEST-DUITSLAND

Ook op dit bedrijf wordt de kool in de schuur klaar gemaakt, half in blad verpakt en afgeleverd in bloemkoolbakken. De sortering is 6 en 8 stuks per bak, kwaliteit I en II. Het transport gebeurt met oogstwagens naar de schuur.

Er zijn 16 tweewielige oogstwagens beschikbaar, afmetingen: breed 3,80 m, lang 2,00 m 0,80 m vrije hoogte met behulp van een portaalas. Twee trekkers verzorgen het rijden tijdens het oogsten en het transport naar de schuur. Als tussen-opslag kan een koelhuis (met pat en fan-koeling) ingeschakeld worden, waarin 10 oogstwagens kunnen worden geplaatst. In de schuur geschiedt de aanvoer naar de mensen die ontbladeren, met een brede transportband. Over deze transportband is een opklapbare rijbrug aangebracht. Vanaf de plaats waar de kool wordt ontbladerd, lopen twee transportbanden, die de kool naar de sorteerdere brengen. Het blad wordt met behulp van een stalmestschuiver naar buiten op een wagen gebracht. Na het sorteren worden de bloemkoolbakken meteen op de wagen geladen voor afvoer naar de markten.

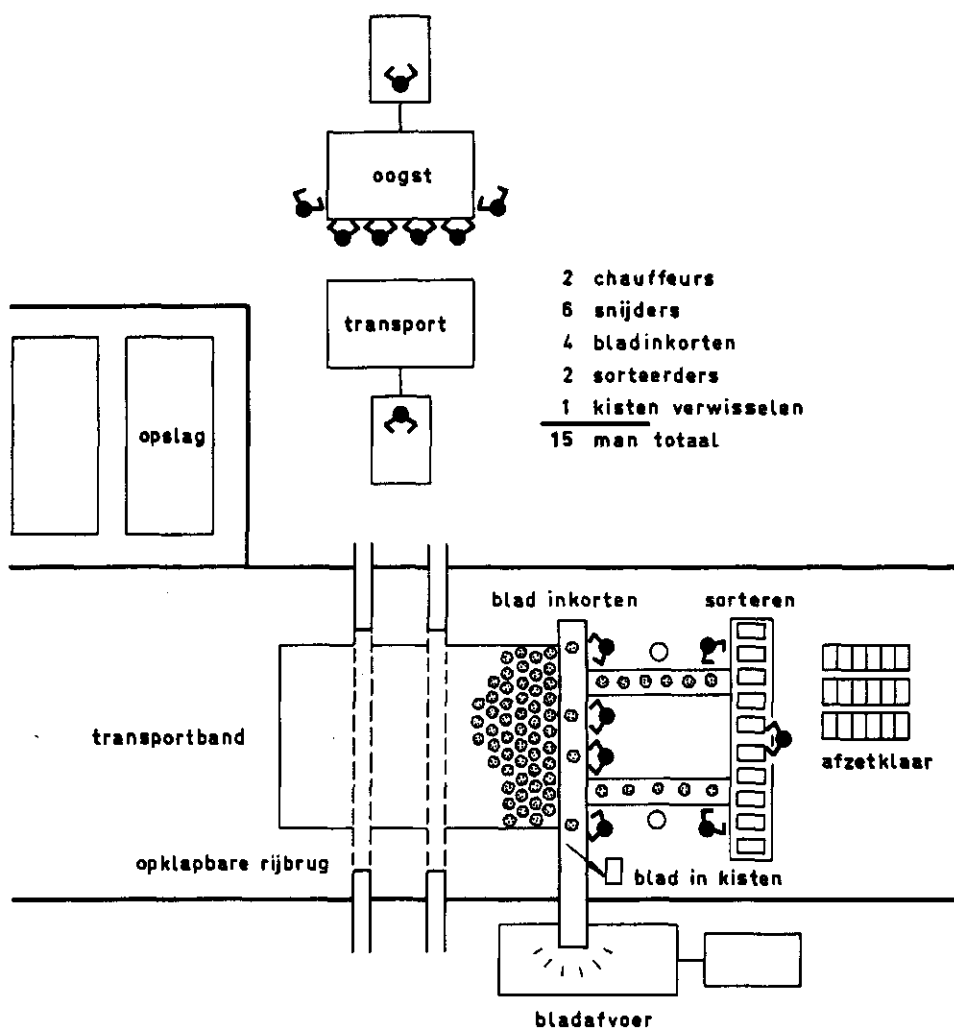
Werkwijze

Vóór het sluiten van het gewas wordt bij droog weer over elk oogstpad eenmaal heen en terug gereden om ruimte te maken en de grond wat aan te drukken, zodat later de kool niet door opspattende grond wordt besmeurd.

Bij de oogst rijdt de trekker met wagen door het gewas. Zes snijders lopen naast en achter de wagen en deponeren de geoogste kolen op de wagen. Vooral als de wagen vol raakt, is dit een vermoeiende bezigheid. Per werkgang worden 12 rijen bloemkool meegenomen. Wanneer de wagen vol is (700 stuks) rijdt de trekker met wagen naar de schuur en wordt afgelost door een tweede trekker met wagen. De gemiddelde afstand van veld tot schuur is 900 m. Dit kan door twee trekkers worden overbrugd. Is de aanvoer van het veld groter dan de capaciteit in de schuur, dan wordt af en toe een wagen in het koelhuis gezet.

De kool wordt op een grote transportband gebracht door met trekker en wagen over de rijbrug te rijden. De rijbrug wordt opgeklapt, de wagen losgekoppeld en door een elektrische lier omhoog getakeld, zodat de kolen op de band vallen. Vier mensen zorgen

Schema 3 (Pfeffer)



enkele oogstmethoden in het buitenland

voor het inkorten van het blad. Twee transportbanden brengen de kool naar twee sorteerders, die de kool in vier sorteringen in bloemkoolbakken pakken. Een zevende persoon zorgt voor het verwisselen van de bakken en het vullen van de bakken met blad. Achter de mensen die het blad inkorten, staan nog teilen met water waarin vuile kolen even worden gewassen. Het werk wordt met 15 personen (zie schema 3) rondgezet.

Prestatie

Volgens opgave van de heer Pfeffer worden per dag gemiddeld 2600 kisten à gemiddeld 7 stuks = 18.200 stuks klaargemaakt in 15 x 11 uur. Dit komt neer op 110 kolen per

Tabel 19. Benodigde arbeid bloemkooloogst bedrijf Pfeffer. KTL *.

Bewerkingen	Tijd in manuren per ha	
	25.000 stuks 3 x oogsten	30.000 stuks 5 x oogsten
Snijden (cutting)	94,5	122,8
Transport naar en van veld 1 km (transport 1 km)	8,1	10,0
Ontbladeren + sorteren (trimming + grading + packing)	99,6	120,0
Lossen en laden (unloading + loading)	35,5	42,5
Aan- en aflooptijd (preparing transport-finishing time)	5,3	6,3
Totaal manuren per ha (manhours per ha)	243,0	301,6
Prestatie in stuks per uur (curds per manhour)	103	99
Operations	3 x harvesting 25.000 curds per ha	5 x harvesting 30.000 curds per ha
	Time in manhours per ha	

Table 19. Task time for the harvest of cauliflower, Farm Pfeffer (Western Germany).

* Kalkulations Unterlagen = erwerbsgartenbau Band 1: von G. Stoffert, W. Rothenburger, E. Wilking.

enkele oogstmethoden in het buitenland

manuur. De spreiding is 600 - 3500 kisten per dag. De totale oogstkosten bedragen D.M. 0,50 per kist. Zie tabel 19.

Beschouwing

De voordelen van een dergelijk systeem zijn volledig uitgebuit, terwijl de nadelen met voldoende technische middelen zijn gecompenseerd. De werkzaamheden op het veld zijn tot 40 à 45 % teruggebracht. Voor een gespecialiseerd bloemkoolbedrijf, waar men onder alle omstandigheden de hele dag moet kunnen oogsten, is dat ideaal. De capaciteit in de schuur is praktisch constant, terwijl deze op het veld vrij sterk kan variëren. Het koelhuis fungeert hierbij als buffer. Er zijn voldoende wagens beschikbaar.

Bovendien blijft de kwaliteit grotendeels behouden, omdat men niet op het heetst van de dag hoeft te oogsten. Voor het transport van kool en blad zijn transportbanden ingeschakeld. De heer Pfeffer geeft 5 % verlies op gedurende het gehele proces. Tijdens ons bezoek was de kool van matige kwaliteit, terwijl er vrij ruw werd gewerkt. Het afsnijden van het blad kon beter en ook het sorteren liet te wensen over. Van het aantal klaargemaakte kolen vertoonde 40 - 60 % reeds een duidelijke beschadiging. Dit lag ons inziens niet aan het systeem, maar aan de wijze van werken met het systeem.

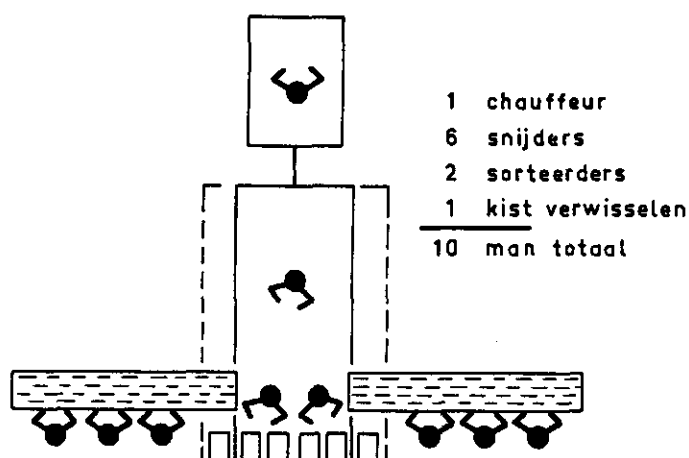
6.4 BEDRIJF NOLTEMEYER TE RONNENBERG, WEST-DUITSLAND

Oogsten en klaarmaken gebeurt geheel op het veld. De kool wordt, half in blad, verpakt in bloemkoolbakken en kratten. Voor het transport gebruikt men een wagen met aankoppelbare transportbanden. Het bedrijf beschikt over twee oogstwagens van ongeveer 6 m lengte. Aan de achterzijde van de wagen is een platform aangebracht met een paktafel, waar 2 horizontale transportbanden van elk 5 m lengte op uitmonden, die door de aftakas van de trekker worden aangedreven. De zijkant van de wagen is wat uitgebouwd.

Werkwijze

De chauffeur bestuurt de oogstwagen. Op de wagen staat één man, die de lege kisten

Schema 4 (Noltemeyer)



Tabel 20. Benodigde tijd bloemkooloogst bedrijf Noltemeyer. KTL opgave *.

Bewerkingen	Tijd in manuren per ha	
	35.000 stuks 8 x oogsten	30.000 stuks 5 x oogsten
Lege kisten laden, transport, lossen (transport empty boxes)	31,6	26,1
Oogsten met transportbanden (harvesting with conveyor belts)	256,0	221,0
Volle kisten laden en lossen (transport full boxes)	60,4	51,8
Aan- en afloop (preparing transport-finishing time)	1,6	1,4
Totaal manuren per ha (manhours per ha)	349,6	300,3
Prestatie in stuks per manuur (curds per manhour)	100	100
Operations	8 x harvesting 35.000 curds	5 x harvesting 30.000 curds
	Time in manhours per ha	

Table 20. Task time of the harvest of cauliflower, Farm Noltemeyer, Western Germany.

* Berekend met 9 personen: 6 snijden + 1 sorteerder + 1 kist verwisselen + 1 chauffeur. In de praktijk wordt met 10 - 11 personen gewerkt.

van de zijkant van de wagen naar de paktafel brengt en de volle kisten midden op de wagen zet. Op het platform staan 2 sorteerders. Achter de banden lopen aan weerszijden 3 snijders. Vooraf oogst 1 snijder het oogstpad. Bij het snijden wordt tegelijkertijd het blad half ingekort. Dit oogststelsel vraagt 11 personen (zie schema 4). Als de grond voldoende diep inspoort, helpt de chauffeur ook mee met het snijden.

Beschouwing

Dit stelsel heeft het voordeel dat er minder handelingen met de kool worden verricht, waardoor minder beschadiging optreedt. Alle werkzaamheden vinden buiten plaats, terwijl vooral in de zomer met een kortere oogsttijd kan worden volstaan. Het stelsel vraagt een groot aantal mensen tegelijkertijd. Volgens de opgave van de KTL verschilt dit stelsel wat de tijd betreft niet van het oogsten met de oogstwagen. Maar dit is bij het oogstbanden-stelsel berekend met 1 à 2 personen minder.

6.5 BEDRIJF M. PLOUG SØRENSEN TE VILLESTOFTE, DENEMARKEN

Het klaarmaken vindt plaats in de schuur. De kolen worden, half in het blad, verpakt in bloemkoolbakken. De sortering is 6 en 8 stuks per bak, kwaliteit I en II. Voor het transport worden oogstbakken gebruikt. Op het bedrijf zijn 10 oogstbakken van 2,50 m breed, 1,10 m lang en 90 cm hoog (80 cm netto). Inhoud 200 à 300 stuks (kleine kool). Deze worden verplaatst met een hefwerk aan de driepunts-ophanging van de trekker. Door het bedrijf zelf is een ontbladermachine ontwikkeld. De kool komt op de kop op twee v-snaren te liggen, die de kool over een ronddraaiend mes voeren. Het afgesneden blad wordt met een transportband naar buiten gevoerd. De kool valt op een andere open transportband, die ze onder 6 sproeidoppen, afgeschermd met plastic, doorvoert en naar de sorteertafel brengt. De ontbladermachine wordt nu in de handel gebracht door Traktorenskabsfabrikken Thyregod (H.H.A. Norliik & Sonner A.I.S.) Thyregod voor f 2.000,— à f 3.000,—. In Duitsland wordt een soortgelijke machine gemaakt door de machinefabriek Bleienroth te Landringhausen.

Werkwijze

De trekker met oogstbak rijdt door het gewas, terwijl 3 man de kolen in het blad oogsten. Hierbij wordt geen mes gebruikt, maar een zaag aan een lang handvat. Men behoeft dan minder diep te bukken. De volle bak wordt in de schuur vóór de ontblader-machine geplaatst. Eén man legt de kool met het blad naar beneden op de twee v-snaren. Om het opleggen te vergemakkelijken, zijn vooraan de band twee vaste pennen aangebracht waar het blad van de kool doorheen gestoken wordt. Na het afsnijden valt ze aan het eind op een open transportband, waarboven 6 sproeidoppen zijn aangebracht. De kool valt vervolgens op de transportband langs de sorteertafel, waar plaats is voor 10 kisten (twee sorteerdere). Door deze tweede val komt de kool weer op z'n kop te liggen, wat niet bevorderlijk is voor de sorteercapaciteit. Het is beter om de kool vanaf de tweede band te sorteren. Voor een vlotte werkwijze zijn voor opleggen, sorteren en kist verwisselen 3 personen nodig. De volle en lege kisten worden op pallets geplaatst en met een handpallettruck uit en in de schuur gereden. (zie schema 5).

Prestatie

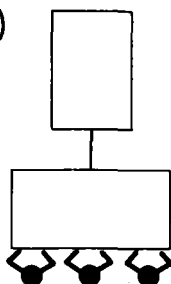
Volgens opgave van de heer Sørensen worden met 3 man 1000 kolen per uur opgelegd. Inclusief sorteren zou dit 330 stuks per manuur betekenen. Tijdstudie heeft uitgewezen dat, inclusief toeslag, 7,25 minuten per 100 stuks nodig zijn. Dit komt neer op 830 per uur = 277 per manuur. Er kan ook door twee man worden opgelegd. De sortering kan dan met 3 mensen worden verzorgd. Dit geeft een machine-capaciteit van 1660 kolen per uur en een mancapaciteit van 333 per manuur. Zoals afb. 22 op blz. 68 laat zien, is de kwaliteit van het werk zeer goed en beter dan we bij sommige andere systemen hebben gezien.

6.6 SYSTEEM RUSTICA TE HANNOVER, WEST-DUITSLAND

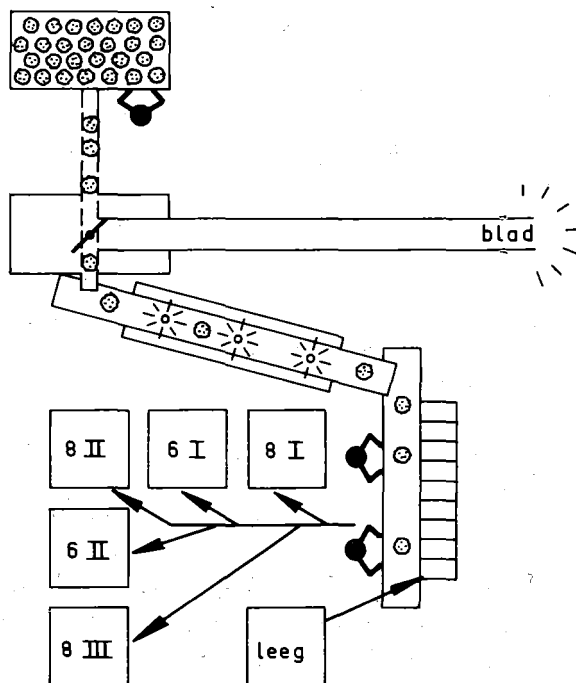
Oogsten en klaarmaken gebeurt geheel op het veld. De kolen worden, half in blad, in dozen verpakt. De sortering bestaat in hoofdzaak uit 8 kolen per doos. In 1971 is door intensieve samenwerking van Bleienroth en Pfeffer te Hannover een

Schema 5 (Sørensen)

3 snijders
3 man totaal



1 oplegger
1,5 sorteren
0,5 kist verwisselen
3 man totaal



bloemkooloogstmachine ontwikkeld. Deze machine is in de driepuntshefinrichting van een 35 pk trekker met kruipversnelling bevestigd. Voorts zijn twee ondersteuningswielen aangebracht. Dwars op de rijrichting is een rondgaande ketting van 6 m gemonteerd, waarop om de 50 cm een vorkje is bevestigd. Een horizontaal mes onder de ketting snijdt het blad net boven de kool af. De kool valt op een sorteertafel. Aan de andere zijde doet een platform dienst als contragewicht. Bij korte percelen kan hierop het lege en volle fust worden meegenomen. Op lange percelen wordt een wagen aangekoppeld en doet het platform dienst als tijdelijke voorraad, als de wagen bijna vol is. Voorop de trekker wordt een palletbox meegenomen om kleding en andere zaken van het personeel mee te voeren.

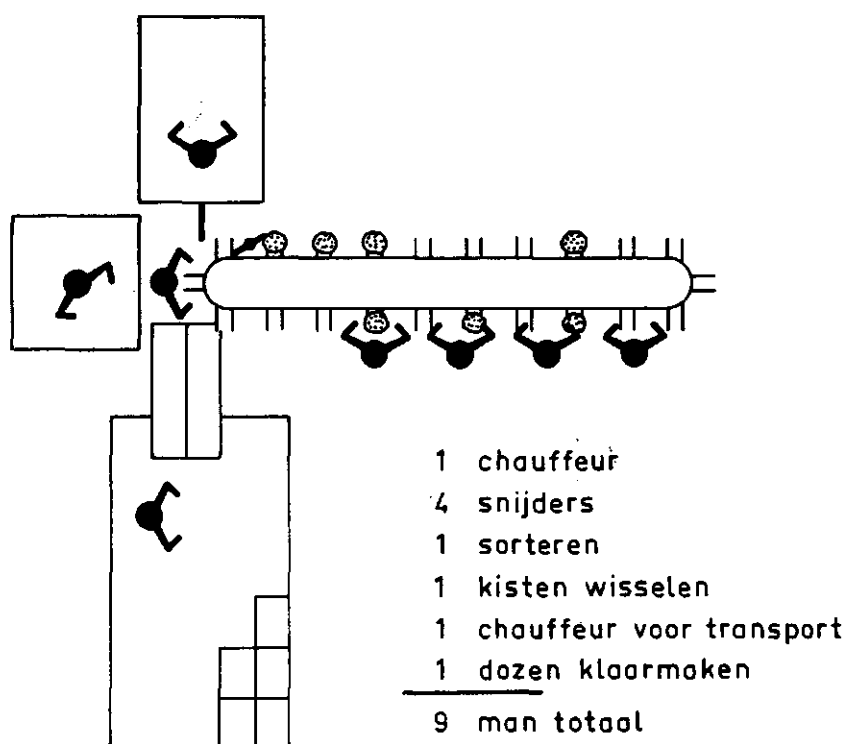
Werkwijze

De trekker met machine en aangekoppelde wagen wordt in het veld gereden. Vier snijders zoeken ieder in twee rijen de oogstbare kool, snijden deze af en leggen de kool op de kop op het vorkje, zodat het blad naar beneden hangt. De kool gaat rond en wordt machinaal ontbladerd. De sorteerder pakt de kool en legt deze in de doos. De volle doos wordt op een lopende band geschoven die naar de wagen leidt. Eén man op de wagen zorgt voor aanvoer van lege en afvoer van volle dozen. Eén man rijdt de volle wagens naar het erf en zorgt dat de andere wagen met lege dozen tijdig aanwezig is. Tenslotte maakt 1 vrouw in de bedrijfsschuur de dozen klaar voor gebruik. Totaal is de manbezetting nu 9 personen, waarvan 4 snijders. Zie schema 6.

Prestatie

Uitgaande van dezelfde gegevens als systeem 3 (Pfeffer) zou het aantal benodigde uren bij 30.000 stuks en 5 keer dooroogsten $122,7 \times 9/4 = 276$ manuren per ha bedragen. Dit is inclusief het vouwen van de dozen. Volgens de heer Pfeffer is bovendien het voordeel dat er minder beschadiging optreedt. Verder werkt de hele ploeg bij elkaar en is dus gemakkelijk controleerbaar.

Schema 6 (Rustica)



6.7 SYSTEEM HOLLAND-DISTRICT, ENGELAND

In dit belangrijkste bloemkoolgebied van Engeland wordt de bloemkool hoofdzakelijk op de kopakker klaar gemaakt. Voor en achter op de trekker is een kiepbare bak gemonteerd waarin resp. 200 en 400 kolen meegenomen kunnen worden.

Werkwijze

De trekkerchauffeur rijdt door het gewas, terwijl 4 personen ieder uit 2 rijen de oogstbare kolen snijden en in de bak deponeren. Zie afb. 20. Op het kopeind worden de kolen uit de bakken gekiept. Eén persoon sorteert de kool in drie groottematen. Enkele personen korten het blad half in (5 - 10 cm boven de bovenkant) en pakken de kool in kratten. Op sommige bedrijven geschiedt dit klaarmaken in de schuur. Er worden dan één of twee trekkers tussen het snijden en klaarmaken geschakeld. Een snellere variant op deze methode is dat de snijders het blad op het veld meteen inkorten en dat op de kopakker sorteren en inpakken worden gecombineerd. Zie schema 7.

Tabel 21. Oogst van bloemkool in het Holland-district.

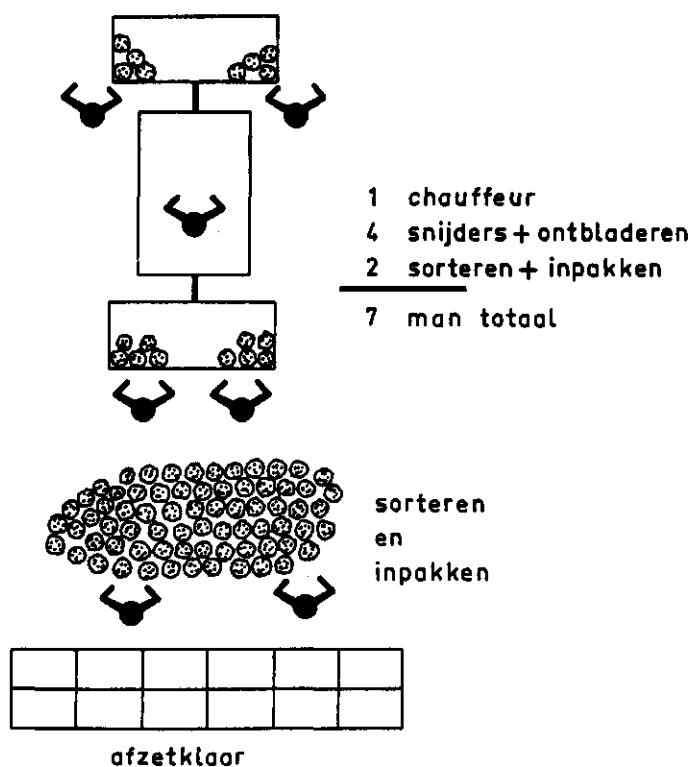
Bewerkingen	Manuren per 1000 kolen	
	traditioneel	variant
Snijden en blad half inkorten (cutting + trimming)	1,28 ¹⁾	1,28
Rijden tijdens snijden (driving)	0,32	0,32
Kiepen op kopeind (tipping at headland)	0,10	0,10
Sorteren (grading)	0,82	1,47 ²⁾
Inkorten + inpakken (trimming + packing)	2,33	
Kist verwisselen (replay the boxes)	0,17	0,23
Label bevestigen (tasting label)	0,07	0,07
Totaal excl. lopen, zoeken en transport (total excl. going, selecting and transport)	5,09	3,47
Operations	traditional	variant
	Manhours per 1000 curds	

Table 21. Harvest of cauliflower in Holland-district (Engeland).

¹⁾ Tijd excl. inkorten; toch dezelfde tijd, omdat inkorten geschiedt in wachttijd (time excl. trimming; no difference, because trimming takes place during the waiting time).

²⁾ Tijd excl. inkorten (excl. trimming).

Schema 7 (variant Holland district)



Afb. 20. Oogsten van bloemkool in blad of gedeeltelijk in blad in Holland-district (Engeland).

Fig. 20. Harvesting cauliflower in Holland district (England).

Prestatie

De eerste methode is door Davies en Wheeler (7) gekwantificeerd. De laatste variant is ook door hen onderzocht. De kolen worden dan echter niet gekiept op de kopakker, maar verzameld in grote bakken en in de schuur verwerkt. De tijd voor het snijden is in deze vergelijking (tabel 21) exclusief lopen en zoeken.

Voegen we aan de gegevens van tabel 21 onze eigen waarnemingen toe (de tijd voor het lopen, zoeken, laden, lossen en 7 % aan- en afloop) dan wordt de prestatie bij 5 x dooroogsten of 20 % van de oogst resp. 127 en 157 kolen per manuur. Bij 10 keer oogsten resp. 101 en 123 kolen per manuur.

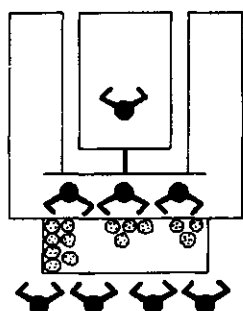
6.8 SYSTEEM CAULICARD TE KENT, ENGELAND

In Kent vindt de gehele oogst op het veld plaats, waarbij het produkt tijdens het transport over het veld wordt klaargemaakt. Aan weerszijden van de trekker zijn rekken aangebracht waarop het lege en volle fust kan worden meegenomen. Achter op de trekker is een platform in de driepuntshefinrichting bevestigd met aan de achterzijde een vangnet.

Werkwijze

De chauffeur rijdt de trekker in het veld. Vier snijders zoeken naar oogstbare kool, korten het blad half in en gooien de kool dan in het net. De personen op het platform sorteren de kool, pakken deze in kratten en verwisselen de kisten. De bezetting van het systeem is afhankelijk van de hoeveelheid te oogsten kool. Bij circa 20 % van de oogst is een bezetting van 4 snijders, 2 sorteerders, 1 man voor het kist verwisselen en 1 chauffeur, totaal 8 man, een goede bezetting. Bij circa 10 % oogst gaat degene die de kisten verwisselt, ook snijden. De totale manbezetting blijft gelijk.

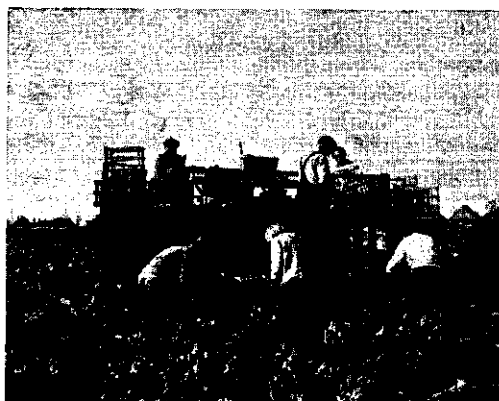
Schema 8 (Caulicart, Kent Engeland)



bezetting (20% oogst)
 1 chauffeur
 4 snijders + ontbladeren
 2 sorteren + inpakken
 1 kist verwisselen
 8 man totaal

Fig. 21. Harvesting cauliflower, system Caulicard (Kent, England).

Afb. 21. Oogst van bloemkool met systeem Caulicard in Kent (England).



Prestatie

In het nomogram van Davies en Wheeler kan, afhankelijk van de oogst en het stadium van de oogst, het team van snijders en inpakkers worden afgelezen.

Bij 20 % oogst uit 67 % van de oogst en totaal 6 personen, kunnen 3 snijders door 2 pakkers worden bijgehouden. Het inpakken gaat iets sneller, namelijk $2 \times 10 = 20$ kolen per minuut, tegen $3 \times 6,5 = 19,5$ per manminuut. De prestatie wordt dan 19,5 kolen per minuut of 3,25 per manminuut (195 per manuur). Dit is exclusief aan- en afloop en overladen. Inclusief aan- en afloop en overladen wordt dit 158 kolen per manuur.

Bij 10 % oogst is de afstemming veel minder mooi, namelijk $3 \text{ snijders} \times 4,25 = 12,75$ kolen per minuut. Twee inpakkers presteren 20 kolen per minuut. De prestatie is dan $12,75 : 6 = 2,13$ kolen per manminuut of 128 kolen per manuur. Inclusief aan- en afloop en overladen is dit 109 kolen per manuur.

Door de wisselende omstandigheden zal het in de praktijk toevallig zijn als een optimale afstemming wordt verkregen.

6.9 BESPREKING

Bij de meestal hogere prestaties van deze buitenlandse systemen moeten we bedenken dat er een aantal andere presentatie-eisen zijn dan die welke in Nederland tot nu toe gehanteerd worden.

In de prestatie-opgave wordt meestal uitgegaan van vijf keer oogsten met een spreiding van 3 tot 8 keer. De voorlopers en de achterblijvers worden niet geoogst. Het extra opbrengstverlies schatten we op 10 à 15 %. Het blad wordt soms helemaal niet, maar meestal half of in ieder geval boven de kool ingekort. Dit maakt sneller werken mogelijk. Het heeft echter ook nog andere voordelen, te weten minder beschadiging en een beter kwaliteitsbehoud (minder gauw slap). Ook maakt dit het machinaal blad inkorten mogelijk.

Over het dekken wordt in het buitenland weinig gesproken. Meestal wordt tijdens de oogst op sommige kolen een blad dicht geknipt, maar meer ook niet. Dit komt omdat de kool niet zuiver wit hoeft te zijn om aan de daar geldende eisen te voldoen. Het extra blad in de kisten doen komt praktisch niet voor, enerzijds door gebruik van specifiek voor bloemkool geschikt fust en anderzijds door een andere manier van inpakken. Bij dezelfde wijze van inpakken als in Nederland (1 laag) zorgt het omblad er voor dat de kool tijdens het transport niet gaat kantelen.

Door deze omstandigheden komen de gecombineerde systemen: snijden, blad inkorten en verzamelen beter tot hun recht dan in Nederland. De prestatie bij deze systemen wordt in Nederland sterk nadelig beïnvloed door het vaak oogsten (afstemmingsverlies), meer tijd voor blad inkorten en blad in de kisten doen.

7. keuze van het systeem

Het is geen eenvoudige zaak om uit de aangegeven methoden de beste te kiezen. Dit hangt namelijk niet alleen van de situatie op het bedrijf af, maar ook van die buiten het bedrijf. Het aantal beschikbare oogsturen, en dus de maximale oppervlakte bloemkool per man, wordt bijvoorbeeld bepaald door het aantal veilingdagen en het tijdstip waarop het produkt naar de veiling moet. Is er elke dag veiling en valt het tijdstip rond het middaguur, dan kunnen bij alle systemen 's morgens de normale oogsturen worden gemaakt. Als er maar 3 keer per week veiling is, zal er toch in veel gevallen 5 of 6 dagen *geoogst dienen te worden*. In dat geval blijft de kool die 's *morgens vroeg is geoogst* en in de schuur gebracht en daar verder wordt klaar gemaakt, voldoende vers. Oogsten en klaar maken op het veld is ook mogelijk, maar dan moeten de geoogste kolen zo snel mogelijk in een koelcel worden gebracht om kwaliteitsverlies tegen te gaan. In tabel 22 is een en ander weergegeven met respectievelijk bewaring in de schuur of in het koelhuis.

Een tweede exogene factor is de presentatie. Ander fust dan de bloemkoolbak geeft meer werk, omdat per eenheid minder kolen verpakt kunnen worden of omdat de kool omhoog moet worden gebracht door een flinke laag blad (te hoge kist). In beide gevallen is het systeem waarbij de kool in blad wordt geoogst en op één plaats verder klaargemaakt in het voordeel bij deze in feite ongewenste situatie. Voorts speelt bij de keuze van het systeem nog de mate van blad inkorten een rol. Bij sommige systemen

Table 22. Choice of harvest system depend on circumstances

Oogsten op veld „in“ blad, marktbaar maken in schuur									
traditional		oogst- bak		ogst- bak		ogst- bak		ogst- bak	
a	b	c	d	a	b	c	d	a	b
m	kr	m	t+w	t+o	t+b+w	t+w	t+o	m	kr
m	kr	f	t+w	t+o	t+w	t+w	t+o	m	kr
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Explanation									
Circumstances									
Mean of transport at collection									
Mean of transport at transportation									
Trimmed curds at transport									
STORAGE									
store house									
PRESENTATION									
normal dutch vegetable box									
leaves at the bottom of the box									
trimmed curds on the market									
PARCEL									
distance parcel-yard									
collecting width									
length per collecting unit with above width and 30 % harvest									
PERSONS									
minimum number of persons									
maximum number of persons									
training									
% light work									
CROP									
many harvest times									
many gradings									
PERFORMANCE									
at a harvest of									
5 %									
10 %									
20 %									
TASK TIME									
in m.h./ha/time									
in m.h./ha/1000 curds									
in m.h./ha/1000 curds/250 m									
total/ha 12 x 20 000 curds									
Harvest „with“ leaves, make marketable in the shed									
a b c d bin on									
traditional									
scheme									
2 3 5									
36	61	70	81	90				100	
39	74	81	94	108				117	
41	86	88	102	114				98 ¹⁾	126
4.0	5.7	4.1	3.4	2.98				2.78	
7.8	8.2	9.5	8.7	7.66				7.28	
15.7	2.4	0.9	0.3	0.4				0.4	
517	281	255	219	197				187	

1) Incl. folding boxes
 2) excl. 250 m transport
 3) Incl. 1000 m transport

keuze van het systeem

maakt dit geen verschil. Met andere systemen kan alleen maar worden gewerkt als het blad niet tot de rand van de kool verwijderd moet worden.

Op het bedrijf hebben we te maken met perceelsgrootte, -vorm en afstand tot erf. Wanneer de kool meteen van het veld naar de veiling wordt gebracht, is de perceelsafstand van weinig belang. Moet de kool eerst naar het erf worden vervoerd, dan speelt de afstand wel een rol. We hebben in tabel 22 ongeveer de maximale afstand weergegeven voor een rationeel proces. De perceelslengte komt tot uitdrukking in de kolom waarin bij een oogst van 30 % en de gebruikelijke werkbreedte, de lengte per verzameleenheid wordt weergegeven. Daaruit valt af te leiden dat een systeem met een lengte van bv. 500 m geschikt is voor lange percelen en 5 of 30 m voor zeer korte percelen.

Ook hebben we per bedrijf te maken met de personeelsbezetting. In de kolommen staan daarom het minimum en het maximum aantal personen vermeld voor de betreffende systemen. Voorts wordt nog een aanduiding gegeven over de vereiste scholing van het personeel en het percentage licht werk. Bij de laatste indeling hebben we aangenomen dat werken met kisten of werpen van kool zwaar werk is. Het snijden en op de grond of op een band leggen is gekarakteriseerd als licht werk, hoewel hier veel gebukt moet worden en de omstandigheden vaak verre van ideaal zijn.

De gelijkmatigheid van de groei komt tot uitdrukking in het aantal keren dooroogsten en het aantal sorteringen. Kan de teler geen uniform gewas telen, dan hebben systemen waarbij eerst alles wordt verzameld en daarna klaargemaakt, weer de voorkeur.

Tenslotte wordt de prestatie weergegeven bij 5, 10 en 20 % van de oogst. Hieruit is te zien of het systeem al dan niet gevoelig is voor het aantal keren dooroogsten.

Voor de keuze van een systeem is het aan te bevelen om de volgorde van factoren aan te houden van niet-beïnvloedbaar tot wel-beïnvloedbaar, zoals we hier hebben gedaan.

8. invloedsfactoren

Tot nu toe zijn enkele invloedsfactoren reeds ter sprake gekomen, zoals het aantal planten per ha, het aantal keren oogsten en dekken, al of geen blad in de kisten doen en de hoogte van blad inkorten. Er werd echter steeds uitgegaan van een rijenafstand van 75 cm en 7 kolen per bak. We zullen nu nagaan welke invloed deze beide uitgangspunten hebben. We beginnen echter eerst met de invloed van een éénmalige oogst op de benodigde hoeveelheid arbeid.

8.1 INVLOED VAN ÉÉNMALIGE OOGST OP DE ARBEIDSBEHOEFTE

Het voordeel van eerst verzamelen en daarna blad inkorten en verdelen over de verschillende sorteringen, is hier niet meer aanwezig. We gaan er dan ook van uit dat oogsten en klaarmaken geheel op het veld gebeuren. Deze éénmalige oogst houdt tevens vergroting van de schaal der produktie in. We gaan dus ook uit van transport met vierwielige trekker en wagens.

Zolang er nog geen rassen zijn met een zeer uniforme koolzetting, zal de koolvorming

onregelmatig verlopen. Hierdoor zal bij eenmalige oogst het aantal sorteringen toenemen en de opbrengst dalen. De oogst verloopt dan als volgt: Eerst worden de kolen ontbladerd en gesneden als aangegeven op blz. 18 (4.2.1). Vervolgens wordt het lege fust uitgebracht. Per bak wordt uit het zwad een bepaalde sortering verzameld. Daarna worden de 2 rijen bakken op de wagen geladen. De tijd staat vermeld in tabel 23.

Tabel 23. Benodigde aantal manuren bij de éénmalige oogst van bloemkool met de hand.

Bewerking	Per ha per keer	Per 1000 stuks	Manuren per ha	Stuks per manuur
Blad inkorten + snijden (trimming + cutting)	2,80	2,63		
Verzamelen + sorteren (collecting and grading)	0,43	2,17		
Laden + lossen + 250 m transport (loading and unloading and transport 250 m)	3,57	0,97		
Totaal (total)	6,80	5,77		
Bij 15.000 kolen (curds) per ha			94	160
20.000 kolen (curds) per ha			122	164
25.000 kolen (curds) per ha			151	165
Operation	Per ha per time	Per 1000 curds	Manhours per ha	Curds per manhour

Table 23. Task time once over harvest of cauliflower by hand.

Wanneer we dit vergelijken met 12 x dooroogsten en 20.000 stuks per ha, loopt het aantal uren bij eenmalige oogst met de hand met 48 % terug (tabel 24).

Wanneer éénmalige oogst mogelijk is, is de volgende stap het machinaal oogsten. Met de huidige ontwikkeling in de sluitkool is te verwachten dat opzoeken, uit de grond trekken en afsnijden van de struik geen problemen opleveren. Het blad verwijderen kan overgenomen worden van de Rustica. Alleen het zonder beschadiging op de kop leggen van de kool, zodanig dat het blad goed wordt afgesneden, lijkt nog een technisch

invloedsfactoren

probleem. Zonder machinaal ontbladeren heeft de machine geen zin. Een andere mogelijkheid is, bij het ontbladeren zo te werken dat de kolen niet omgedraaid hoeven te worden.



Afb. 22. Bloemkool, waarvan het blad machinaal is ingekort.

Fig. 22. Mechanical trimmed curds.

Wanneer we er voorlopig van uitgaan dat de machine 1 km per uur rijdt en de plantafstand 75×50 cm is, dan kunnen we ons de manbezetting als volgt voorstellen: 1 trekkerchauffeur, 1 man voor kool op ontbladerband leggen (voorlopig), 2 voor het sorteren, 1 voor aan- of afvoer van leeg en vol fust op aanhangwagen. Totaal dus 5 man. Bij een werksnelheid van 2 km moet de bezetting verdubbeld worden, behalve die van de trekkerchauffeur. In dat geval is 1 man extra voor aan- en afvoer van het transportmateriaal wenselijk. Bij de werksnelheid van 1 km per uur is de werktijd per ha $13,4 + 1,6$ voor wenden + 0,5 voor aan- en afkoppelen van de wagen. Totaal 15,5 uur. Inclusief toeslag voor aan- en afloop en rust wordt dit 18,6 uur, met 5 man is dit 93 manuren per ha. Dit geldt voor een opbrengst van 100 %. Wanneer 60 % van het aantal kolen goed is en we per ha ongeveer 15.000 kolen oogsten, dan wordt het aantal manuren niet lager. Ofwel de niet marktwaardige kolen moeten vooraf worden verwijderd, ofwel dit geschiedt op de machine door de sorteersders. Hierdoor blijft het aantal manuren ongeveer 93. Machinale oogst geeft dus voordelen wanneer de oogst groter is dan 60 % van het totale aantal.

invloedsfactoren

Tabel 24. Arbeidsbehoefte in manuren per ha bij éénmalige bloemkooloogst (schatting) ten opzichte van oogsten met de hand.

Opbrengst per ha	Hand		Machinaal
	12 x	1 x	1 x
15.000 stuks (curds)	196	94	93
20.000 stuks (curds)	233	122	93
25.000 stuks (curds)	270	151	93
Yield per ha	Hand		Machine
	12 x	1 x	1 x

Table 24. Task time in manhours per ha for once over harvest of cauliflower (estimation) in relation to harvest by hand.

Tabel 25. Invloed rijenafstand op de arbeidsbehoefte per ha.

Bewerkingen	Manuren per ha per keer bij rijenafstand van		Verschil
	60 cm	75 cm	
Dekken (covering)	3,8	3,05	
Blad inkorten + snijden (trimming and cutting)	3,72	2,8	
Verzamelen, sorteren (3), inpakken (collecting)	4,2	3,6	
Transport trekker + wagen (transport)	0,88	0,63	
Totaal manuren (total manhours)	12,60	10,08	2,52
Totaal in manuren per ha bij 8 x oogsten	101	81	20
12 x oogsten	151	121	30
16 x oogsten	202	161	41
Operations	Manhours per ha per time		Difference
	60 cm	75 cm	
	2 row spaces		

Table 25. Influence row-space on the task time (estimate).

invloedsfactoren

8.2 INVLOED RIJENAFSTAND

De tijd voor lopen en zoeken wordt bepaald door het meer of minder gemakkelijk lopen door het gewas over de soms natte kleigrond en door de inspectie-snelheid van de ogen. Bij de tijdstudies werd geen verschil gevonden in loop- en zoektijden tussen de afstanden 75 x 40, 60 x 50 en 80 x 70 cm. De looptijd is binnen deze grenzen dus onafhankelijk van de plantdichtheid. De tijd per ha per keer is daardoor hoger bij een nauwe rijenafstand. Als voorbeeld is in tabel 25 de oogst uitgewerkt van bloemkool bij de traditionele methode van oogsten „uit blad” en verzamelen in bloemkoolbakken bij twee rijenafstanden. Het verschil is totaal 2½ uur per ha per keer.

Afhankelijk van het aantal keren oogsten is de besparing bij grote rijenafstand dus 20 tot 40 manuren per ha of 6 tot 13 %.

Tabel 26. Verschil in manuren per ha (20.000 st.) van 6 t/m 12 kolen per bak bij verschillende methoden (3 sorteringen per bak verzamelen en oogst uit het blad).

Aantal kolen per bak	Trekker + wagen of schuit; verzamelafstand		Lorrie; verzamelafstand	
	10 m	25 m	10 m	25 m
Afstand veld naar erf 250 m (distance field to yard 250 m)				
van 6 naar 8	14	23	18	26
van 8 naar 10	9	14	12	16
van 10 naar 12	6	9	7	11
van 6 naar 12	29	46	37	53
Afstand veld tot erf 1000 m (distance field to yard 1000 m)				
van 6 naar 12	42	59	78	93
Number of curds per box	collecting distance Tractor and wagen or boat		collecting distance Lorry	
	10 m	25 m	10 m	25 m

Table 26. Difference in manhours per ha (20.000 curds per ha) from 6 until 12 curds per box (collecting 3 gradings per box and harvesting without leaves).

8.3 INVLOED AANTAL KOLEN PER KIST

Tot nu toe gingen we uit van gemiddeld 7 kolen per bak. De tijd per bak is afhankelijk van methode, transportmiddelen en afstand. In tabel 26 wordt dit weergegeven.

Uit tabel 26 blijkt, dat wanneer in plaats van 6 kolen, 8 kolen per bak worden afgeleverd, het aantal manuren per ha (20.000 stuks) daalt met 14 à 26 voor de verschillende methoden. Het verschil van 8 naar 10 per bak is natuurlijk kleiner. De afstand speelt ook een belangrijke rol, vooral bij kleine transporteenheden zoals de lorrie. Het aantal manuren voor de oogstwagens al of niet met band, ligt op ongeveer de helft van het aantal uren in de eerste kolom van tabel 26. Dat wil dus zeggen dat hier de invloed van het aantal per bak veel geringer is.

9. planning

Bij de oogst van bloemkool is het hollen of stilstaan. Door het klimaat treden er vertragingen en versnellingen op bij de groei van de plant, de koolvorming en de strekking van de kool. Als winterbloemkool buiten beschouwing blijft, kan men vanaf eind mei tot november gedurende 26 weken bloemkool oogsten. Whitwell (19) en Hartmann (11) hebben aangegeven hoe daarbij de oogst verloopt. Whitwell zaait elke 14 dagen, maar aan het begin en einde van het seizoen worden grotere oppervlakten gezaaid. Hartmann houdt verschillende tijdsduren tussen de zaaidata aan. Hij geeft een opbrengstschema per week achteraf, waarbij vijf van de zestien zaaisels worden geschrapt. Dat voldoet niet in alle opzichten. Achteraf kan namelijk wel worden gezegd welke zaaisels niet geplant hadden moeten worden, maar vooraf is dit een onbekende factor, die van jaar tot jaar kan wisselen. Vandaar ook dat de oogstfluctuatie bij Hartmann minder groot is dan bij Whitwell. Uit de gegevens van Whitwell kunnen we 4 zône's onderscheiden, namelijk van 50 - 75 kolen, van 75 - 125 kolen, van 125 - 175 kolen en van 200 kolen per periode in een verhouding van resp. 3 : 6 : 3 : 1. Dit gold voor ter plaatse gezaaide bloemkool met de oogst van begin juli tot begin oktober.

9.1 TIJDSTIPPEN VAN ZAAIEN, PLANTEN EN OOGSTEN

Van drie bedrijven hebben we de zaai-, plant- en oogsttijd gedurende ons onderzoek vastgelegd. Hieruit resulteerde afbeelding 23. Hierin is de plantlijn recht getrokken. We zien de zaailijn, die aanvankelijk ver van de plantlijn afligt (10 weken), in de

zomer dichter naar de plantlijn lopen (4-5 weken). De tijd van planten tot oogsten is ook eerst vrij lang en wordt in de zomer korter. Het eind van de oogst is hier aangegeven op ongeveer 95 % van de oogst. De enkele laatste kolen worden in de praktijk bij de volgende oogst gerekend. In de herfst loopt het einde van de oogst ver weg van het begin van de oogst.

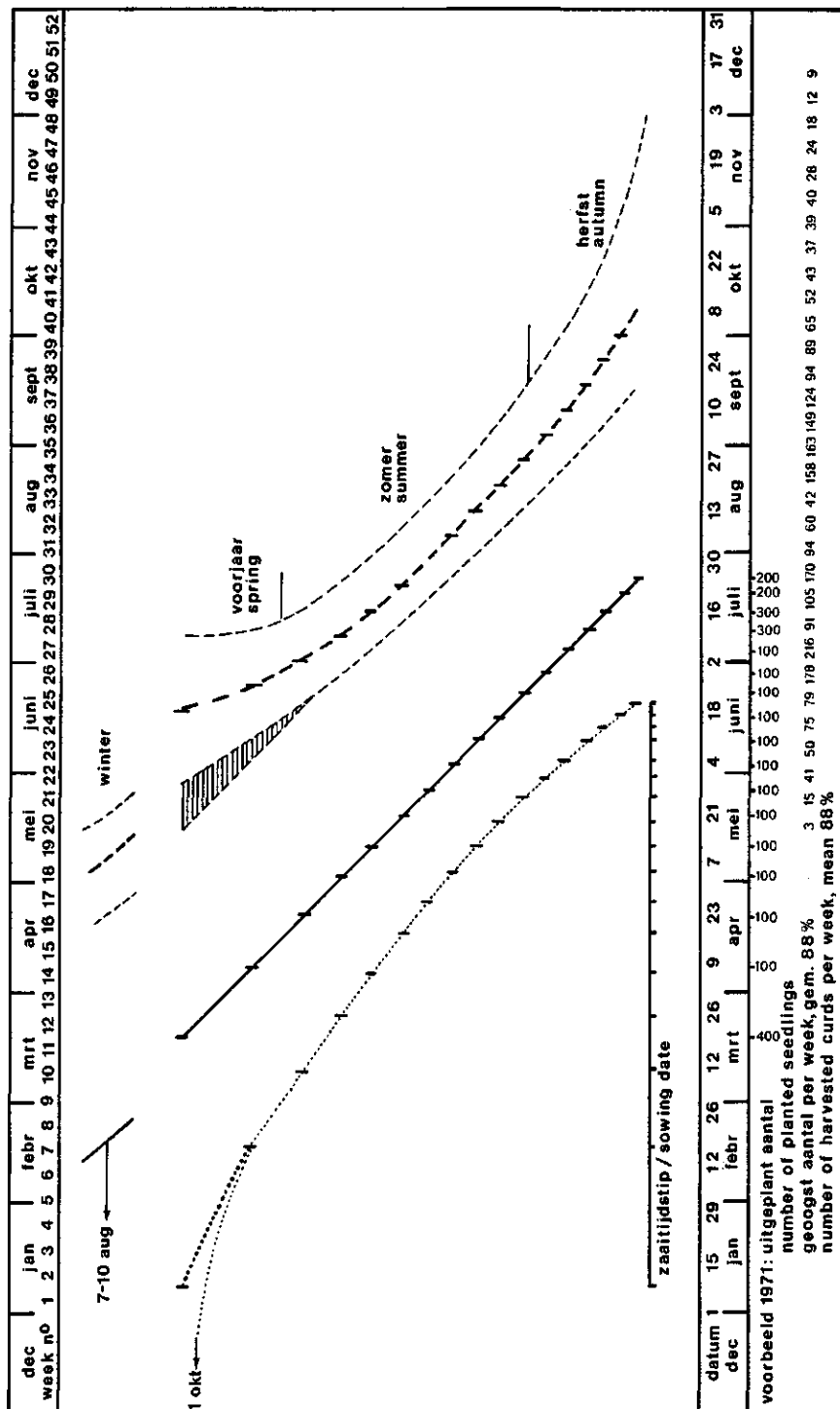
Wanneer we nu elke week aan een hoofdoogst willen beginnen, dienen we zaaitijd en planttijd daar naar te richten. In het begin van het seizoen kunnen we 8 weken over de oogst doen wanneer in de eerste planting verschillende plantsoorten worden uitgezet (potplanten en losse planten). Dit houdt in dat we minstens 2 x zoveel planten kunnen uitzetten als in de zomer. In de herfst loopt de tijd, waarover een gewas wordt geoogst, op tot 10 weken. We kunnen hier dus 3 x zoveel planten uitzetten.

9.2 AANTAL UITPLANTEN EN OOGSTEN

In het vorenstaande haalden we uit de literatuur reeds enkele gegevens aan die betrekking hadden op de fluctuatie in oogstgrootte van periode tot periode en de verhouding daarvan.

In 1971 hebben we op 17 tijdstippen 26 eenheden van 100 planten gezet (zie onderaan afb. 23). Op het eerste tijdstip zijn 4 eenheden uitgeplant, bestaande uit perspotten en verspeende losse planten. Dit maximum is uitgezet om zoveel mogelijk te kunnen profiteren van de veelal wat hogere prijs in het voorjaar en om op dit perceel nog een tweede gewas te kunnen telen. Daarna werden tot begin juli elke week 100 planten gezet. De laatste vier plantingen bestonden weer uit meer eenheden in verband met de grotere oogstspreading in de herfst.

De oogst verliep over 31 weken, waarvan 5 gerekend kunnen worden tot de aan- en afloop. Het was natuurlijk niet te verwachten dat in de overblijvende 26 weken elke week een gelijk aantal kolen geoogst kon worden. In ons geval was de verdeling als volgt: 12 weken minder dan 75 stuks, 8 weken 75 - 125 stuks, 4 weken 125 - 175 stuks en 2 weken meer dan 175 stuks. Een verhouding van 6 : 4 : 2 : 1. Om dit te bereiken hebben we de plant- en zaaitijd verschoven, gebruik gemaakt van verschillende potsoorten en de hoeveelheid per planting gevarieerd. Gemiddeld werd 88 % van het uitgeplante aantal geoogst.



9.3 AANPASSING AAN DE WISSELENDE OOGSTGROOTTE

We kunnen het aanbod op verschillende manieren bij de oogstfluctuatie aanpassen. Het inschakelen van losse krachten is redelijk gemakkelijk, hoewel het vooraf vaak moeilijk te bepalen is of er veel kool gesneden moet worden. Wanneer geen losse krachten aanwezig zijn, kan men meer of minder uren maken. De oppervlakte bloemkool moet dan afgestemd zijn op het maximale aantal uren dat beschikbaar is en op de maximale arbeidsbehoefte in de piek. Ook kan men naast bloemkool een gewas telen dat geen scherpe oogstperiode kent, maar dat men kan oogsten als er tijd voor is. Het tijdelijke overschot aan arbeid kan dan toch met produktief werk worden opgevuld.

Hier volgen enkele voorbeelden van de afstemming van de oogstgrootte op het arbeidsaanbod, waarbij alleen met de teelt van bloemkool wordt gerekend. Deze voorbeelden worden met getallen uitgewerkt. Het ontbreken van produktiefuncties onder Nederlandse omstandigheden noopt ons ertoe enig voorbehoud te maken ten aanzien van de praktische aansluiting. Toch geeft het voldoende inzicht in de materie. We hebben als uitgangspunt gekozen maximaal 36 uren oogsten per man per week, rekening houdend met het feit dat per dag de oogsttijd gemiddeld 6 uur en maximaal 9 uur kan zijn.

Afb. 23. Planning voor teelt van bloemkool (tijdstip van zaaien, planten en oogsten).

Fig. 23. Planning for the culture of cauliflower (date of sowing, transplanting and harvesting).

LEGENDA (LEGEND)

- zaaien onder verwarmd glas (sowing under heated glass).
- zaaien onder platglas (sowing in Dutch frames).
- uitplanten (planting out).
- begin en eind van de oogstperiode (beginning and end of the harvest period).
- begin van de hoofdoogst (beginning of the main harvest).
- ===== boorders (buttons).

planning

De fluctuaties per dag zijn namelijk nog groter dan die per week. De volgende situaties zijn denkbaar:

- a Zo veel kool uitplanten dat ook bij de grootste oogstpiek alle kool geoogst kan worden. Wanneer we dan aannemen dat er maximaal 36 oogsturen per week per man beschikbaar zijn en we rekenen bij de topoogst op 100 kolen per uur, dan wil dat zeggen dat we 3600 kolen per week per man kunnen oogsten. Dat komt echter circa 2 weken per jaar voor. Er komen ook perioden van 600 kolen per week voor. Gemiddeld kunnen we rekenen op 1800 kolen per week. Bij $\pm 15\%$ uitval moeten er dan 2100 planten per keer worden geplant. Totaal 54.000 planten per man per seizoen.
- b Wanneer we in de twee weken topoogst per jaar, als de kool meestal goedkoop is, deze kool verloren laten gaan, dan wordt de situatie als volgt. Het maximum aantal kolen van 3600 per week kan worden geoogst gedurende 6 weken van het seizoen, waarvan 2 weken niet alles geoogst kan worden. Er komen 8 weken voor met 800 kolen per week, gemiddeld 2000 kolen per week. Uitplanten 2900 planten per keer of 73.000 per man per seizoen.
- c Het is mogelijk de produktie nog hoger op te voeren ten koste van een groter aantal kolen niet oogsten. De maximale capaciteit per week is weer $36 \times 100 = 3600$ kolen. We snijden deze gedurende 14 weken. Gedurende 8 weken snijden we 1100 kolen per week. Gemiddeld 2500 kolen per week. Om dit te bereiken hebben we 3900 kolen nodig of 100.000 planten per man per seizoen, rekening houdend met 15% uitval en overdosering om het gewenste aantal te kunnen oogsten wanneer de oogst traag verloopt.
- d Maximale hoeveelheid kool oogsten, over het gehele seizoen gemiddeld 3300 per week. Dat betekent dat wanneer de kool erg traag komt, 1 x per week wordt geoogst en bij veel kool 3 x per week. Anders kan men niet de gewenste prestatie van 90 stuks per uur halen. Hiervoor moeten we 5000 planten beschikbaar hebben. Met 15% uitval wordt dat 5900 planten of 154.000 planten per man per seizoen. De verliezen zijn bij deze methode natuurlijk zeer groot.

Het hangt van de prijsverhouding tussen grond, arbeid en opbrengst van de kool in de verschillende perioden af, welke methode aantrekkelijk is. In tabel 27 wordt één en ander nog eens op een rij gezet. Tot nu toe hebben we alleen maar gesproken over de uren die nodig zijn voor het oogsten. Ook het uitplanten, verzorgen en dekken kost echter tijd. Bij een vlotte oogst kunnen we het aantal manuren voor het dekken stellen op 80 per ha. Een efficiënte methode van planten telen, uitplanten en verzorgen kost ook ongeveer 80 manuren per ha. Voor de totale teelt van bloemkool moet naast de oogsturen dus nog worden gerekend op 160 manuren per ha of 6 manuren per 1000

Tabel 27. Hoeveelheid uit te planten stuks per week per man, afhankelijk van de afstemming van oogstcapaciteit op de wisselingen van de oogstgrootte. Tussen haakjes het gemiddeld aantal uren voor de totale teelt.

Methode van afstemming	Aantal uren per week benodigd voor de oogst		Aantal kolen dat geoogst kan worden		Aantal planten dat geplant moet zijn incl. $\pm 15\%$ uitval *	% oogst van uit-geplante aantal
	topdagen	gemidd.	topdagen	gemidd.		
a	36	21 (34)	3600	1800	2100	85
b	36	25 (42)	3600	2000	2900	74
c	36	30 (52)	3600	2500	3900	66
d	36	33 (68)	3600	2900	5900	48

Way of balancing	„hot” days	mean	„hot” days	mean	Number of plants had to plant out incl. 15 % waste	% harvested curds of planted plants
	Available hours per week		Capacity per man in curds per week			

Table 27. Number of plants per week per man depending on the way of balancing of the capacity to the fluctuation of the harvest. Between brackets the mean number of hours, needed for the whole culture.

* Deze plantingen worden aan het begin van het seizoen meer dan een week uit elkaar en aan het eind van het seizoen minder dan een week uit elkaar gezet.

planning

planten. In tabel 27 wordt deze tijd bij het gemiddeld aantal oogsturen geteld. Het vervoer naar de veiling is daarbij nog niet ingerekend.

Uit tabel 27 blijkt, dat de methoden c en d een aanzienlijke opbrengstvermindering per oppervlakte-eenheid kunnen geven. Bovendien, dat bij deze twee methoden van afstemming de totale arbeidsbehoefte al groter is dan 45 uren per week. Methode c kan eventueel nog worden uitgevoerd als men bedenkt dat vanaf half juli niet meer geplant hoeft te worden, zodat voor de rest van het seizoen het gemiddeld aantal uren per week op 44 komt in plaats van op 52. Verder zien we, dat het aantal beschikbare oogsturen per week een zeer grote invloed heeft op de hoeveelheid bloemkool die men kan verbouwen. Op een veiling met driemaal per week veilen en waarbij het produkt om 9 uur aangevoerd moet zijn, is het aantal oogsturen slechts 12, of éénderde van het genoemde voorbeeld, wanneer op het veld wordt klaar gemaakt. Het is dan zaak om een methode te kiezen, die langer oogsten en bewaren toestaat.

Het is duidelijk dat de verzamelde en berekende gegevens alleen een orde van grootte aangeven. De weersgesteldheid oefent zo'n grote invloed op de groei van bloemkool uit, dat een nauwkeuriger aanwijzing op dit moment niet mogelijk is. Als er meer bekend is over het oogstverloop van de verschillende teelten gemiddeld over een aantal jaren, is het misschien mogelijk om met programmering een nauwkeuriger schatting te geven.

Voorlopig kunnen we stellen dat één man bij een beschikbaar aantal oogsturen van 36 per week, maximaal 3000 planten per week of circa 75.000 planten per seizoen kan bijhouden.

10. samenvatting

Met deze publikatie hebben we getracht materiaal aan te dragen voor voorlichting en praktijk. Naast een beschrijving van verschillende methoden die in Nederland worden toegepast, hebben we deze methoden ook in de arbeidsbehoefte gekwantificeerd volgens een speciale methodiek. Daarbij zijn ook methoden en systemen betrokken die op het ogenblik nog hun toepassing vinden bij de produktie op te kleine schaal. Verschillende factoren beïnvloeden de prestatie. Menselijke factoren zoals geoefendheid en meer of minder inspanning zijn voor zo ver mogelijk geëlimineerd. Technische eisen zoals aantal keren dekken, aantal keren oogsten, eisen t.a.v. de verpakking en de sortering, hebben we in aantal manuren tot uitdrukking gebracht. Voorts is een aantal oogstsystemen uit het buitenland beschreven en zijn, waar mogelijk, met buitenlandse gegevens de prestaties weergegeven. Daarbij deed zich de moeilijkheid voor dat in

samenvatting

Nederland andere eisen gelden dan in het buitenland. Met de systemen waarbij het mogelijk is aan de huidige Nederlandse eisen ten aanzien van presentatie te voldoen, zijn ook onder Nederlandse omstandigheden gegevens verzameld. In tabel 22 na blz. 65 kan voor verschillende eisen en invloedsfactoren een keus worden gemaakt. Onderstaand vermelden we in het kort de punten die voor een rationele bloemkoolproductie belangrijk zijn.

- . Een hoge arbeidsprestatie bij de oogst is alleen haalbaar bij een goed verzorgde teelt. Het aantal keren dekken en oogsten en het aantal sorteringen beïnvloedt sterk de arbeidsprestatie. Een uniform gewas maakt een hoge prestatie mogelijk.
- . Het blad hoger boven de kool inkorten, geeft 17 manuren per ha minder werk. Deze kool laat zich zonder beschadiging vast genoeg in de bak pakken, zodat geen blad in de kisten gedaan hoeft te worden (—9 manuren). De houdbaarheid van deze kool is beter. Pas wanneer het blad hoger ingekort wordt en geen los blad in de kist nodig is, kan een aantal andere systemen met succes worden toegepast. Zelfs machinaal ontbladeren hoort dan tot de mogelijkheden.
- . Bij het oogsten op het veld kan beter eerst op de struik het blad worden ingekort en pas daarna de kool worden afgesneden en weggelegd. Eerst snijden en daarna ontbladeren kost 30 manuren per ha extra.
- . Bij het verzamelen van bloemkool per sortering in een bloemkoolbak moeten de loopafstanden kort worden gehouden (max. 20, gem. 10 meter). Alleen bij het laden en lossen in de schuit kan een perceellengte van 50 m = gemiddeld 25 m worden aangehouden.
- . Bij het oogsten in blad en op de kopakker of in de schuur klaar maken, geeft een combinatie van bladinkorten, sorteren en inpakken een besparing van 42 manuren per ha ten opzichte van apart inkorten en later sorteren en inpakken.
- . Het blad inkorten in de schuur met een knippende beweging van mes en duim langs de bloemrand kost 9 manuren per ha extra ten opzichte van de kool omlaag houden en het blad afslaan.
- . Bij toepassing van de beste methoden maakt het in prestatie weinig verschil of eerst met blad wordt geoogst en later klaar gemaakt of meteen op het veld wordt ontbladerd en klaargemaakt. Dit laatste heeft voordeel bij weinig keren oogsten

- en tot 3 sorteringen verzamelen. Bij een groot aantal keren oogsten of veel sorteringen kan beter eerst alles worden verzameld en daarna afgewerkt.
- . Het transport met grote eenheden heeft bij bloemkool grote voordelen. Direct laden en lossen op het transportmiddel naar de veiling is in deze tijd geboden (schuit, 4-wielige trekker en wagens of vrachtauto). Andere transportmiddelen vragen te veel tijd.
 - . Van de nieuwe systemen in Nederland is het systeem Robben geschikt wanneer alle bewerkingen (hakken, sorteren, verpakken) op het veld gebeuren.
 - . Het verzamelen van kool in blad in een tweewielige oogstwagen of, zoals in Engeland in kiepbare bakken aan de trekker, heeft vooral voordelen voor die bedrijven, die niet elke dag kunnen afleveren, die te vroeg op de dag moeten leveren, die een minder uniform gewas telen of die met losse krachten werken. Dezelfde methode, maar dan met kleine oogstbakken (2 m³) kost te veel tijd aan transport, terwijl grote bakken (5 m³) erg duur zijn.
 - . Bij eenvoudige systemen kan een gelijke arbeidsprestatie worden behaald als bij systemen waarbij veel mensen ingeschakeld moeten worden.
 - . Naar schatting geeft de éénmalige oogst een arbeidsbesparing van 48 % ten opzichte van meermalige oogst. De machinale oogst geeft een besparing van 0-38 % ten opzichte van éénmalige oogst met de hand.
 - . Afstemming van de onregelmatige oogstgrootte op het arbeidsaanbod is op verschillende manieren mogelijk. Losse krachten aantrekken als ze nodig zijn, is de aantrekkelijkste methode met maximale opbrengst en minimale kosten. Wanneer dit niet mogelijk is, kan aanpassing worden verkregen door meer of minder uren te maken of door andere gewassen te telen die geen nauw begreemd oogsttijdstip hebben. In perioden met weinig bloemkool kan dan de tijd toch rendabel gemaakt worden. Verder is het mogelijk om zoveel kool uit te planten dat in de piekperiode een gedeelte van het gewas niet wordt geoogst en in de slappe periode toch voldoende kool wordt geoogst.
 - . Het is gewenst door onderzoek nog meer inzicht te krijgen in het oogstverloop en de oogstgrootte bij verschillende teelten en over een aantal jaren.
 - . Bij de veredeling dient men meer dan tot nu toe ook te letten op de uniformiteit van de koolvorming en op de kwaliteitsvastheid.

SUMMARY

With this publication we have tried to gather material for advisers and for practice. Besides a description of the different methods applied in the Netherlands, we have, according to a special methodology, fixed the amount of man hours for these methods. Methods and systems have also been included which, at the moment, are still being applied in production on too small a scale.

Different factors influence the performance. Human factors, such as skill and more or less exertion, have been eliminated as far as possible. We have expressed the technical requirements, such as the number of covering times, harvesting times, packing and grading requirements, in the number of man-hours. Besides, a number of foreign harvesting systems have been described, and, with foreign data to work upon, we have, where possible, given particulars about the amount of work performed. The difficulty, however, was that the Dutch requirements differ from those abroad. By means of the systems which make it possible to meet the present Dutch requirements

concerning presentation, data have also been collected under Dutch conditions. After pag. 65 in table 22, a choice can be made for the different requirements and influential factors.

Below we are giving you in short the points which are of importance for a rational cauliflower production.

- . A high efficiency during harvesting can only be achieved with a well-attended crop. The number of covering and harvesting times and the number of gradings greatly influence the performance. An uniform crop makes it possible to get a high efficiency.
- . Shortening the leaves of the cauliflower higher upwards, decreases the number of man-hours per ha by 17. In this way the curds, can be packed without damage and firm enough, so putting leaves in the crates is not necessary(—9 man hours). The keeping quality of this cauliflower is better. Not until the leaves have been shortened higher upwards and no loose leaves are needed in the crate, a number of other systems can be applied with success. Even mechanical defoliation will then be one of the possibilities.
- . When cauliflowers are harvested in the field, is the best way to shorten the leaves on the stalk first and only afterwards cut the curds and lay them aside. Cutting first and defoliating afterwards costs an extra 30 man-hours per ha.
- . When collecting cauliflowers in a tray per grade, the walking distances must be kept short (max. 20, av. 10 metres). Only during the loading and unloading operations in a barge a field length of 50 m (= an average of 25 m) can be tolerated.
- . When cauliflowers are harvested with leaves and are made ready in the head land or in the shed, a combination of leaf shortening, grading and packing will save 42 man-hours per ha compared with shortening separately and grading and packing afterwards.
- . Shortening the laeves in the shed with a cutting movement of knife and thumb along the curd edge takes 9 man-hours per ha extra, compared with keeping the cauliflower down and stripping the leaves by hand.
- . When the best methods are applied, it makes little difference in the performance whether the cauliflower is first harvested with leaves and made ready later on, or is defoliated and made ready in the field. The latter is profitable when the crop is

summary

harvested in a few times and when as many as three grades are collected. When the crop is harvested during many times or when many grades are collected, it is better to collect everything first and to finish afterwards.

- . Using large units has great advantages for cauliflower transport. Immediate loading and unloading on the means of transport to the auction is imperative these days (barge, 4-wheeled tractor and cars or lorry). Other means of transport take too much time.
- . Of the new systems used in the Netherlands, the „Robben“-system is suitable when all operations (cutting, grading, packing) are done in the field.
- . Collecting cauliflowers with leaves in a two-wheeled harvesting car, or, as is done in England, in tip boxes fastened to the tractor, has its special advantages for those holdings which cannot deliver every day, which have to deliver too early in the day, which grow a less uniform crop or which have to work with volunteer workers. The same method, equipped with small harvesting trays (2 m³), takes too much time for transport, while large trays (5 m³) are very expensive.
- . With simple systems, the same performance can be done as with systems for which many persons have to be engaged.
- . It is estimated that single harvesting gives a saving of labour of 48 % as compared with harvesting several times. Mechanical harvesting gives a saving of labour of 0 - 38 % compared with single harvesting by hand.
- . Adaptation of the irregular supply of harvestable curds to labour supply is possible in different ways. The most attractive method with a maximum yield and minimum costs is to engage volunteer workers when needed. If this is impossible, adaptation can be obtained by working more or fewer hours or by growing other crops which have not such a very closely limited harvesting time. In periods with few cauliflowers the time can still be made profitable. It is further possible to plant out so many cauliflowers that part of the crop need not be harvested in the peak period and sufficient cauliflowers can still be harvested in the dull season.
- . It is desirable that research work should give us more insight into the harvesting trend and harvesting size of the different crops and for a number of years.
- . For improvement it is necessary that, more than has been done up to now, attention should be paid to the uniformity of curd-formation and to the standing ability.

11. literatuur

- 1 BANHOLZER, G. Zu Fragen der Erntemechanisierung bei Blumenkohl. Deutsche Gartenbau 13 (1966) 11: 298-302.
- 2 BUISHAND, T.J. en J. P. KOOMEN (eds.). Teelt van bloemkool. Alkmaar, 1970. 56 blz. Teeltbeschrijving 10.
- 3 CENTRAAL BUREAU VAN DE TUINBOUWVEILINGEN IN NEDERLAND. Markt-onderzoek herfstbloemkool. 's-Gravenhage, 1966. 50 blz.
- 4 CENTRAAL BUREAU VAN DE TUINBOUWVEILINGEN IN NEDERLAND. Jaarboeken 1963-1970.
- 5 CENTRAAL BUREAU VAN DE TUINBOUWVEILINGEN IN NEDERLAND. Kwaliteits-en sorterings-voorschriften groenten. 's-Gravenhage, 1969. 84 blz.
- 6 CENTRAAL BUREAU VOOR DE STATISTIEK EN LANDBOUW ECONOMISCH INSTITUUT. Landbouwcijfers 1963-1967; Tuinbouwcijfers 1968-1970.
- 7 DAVIES, A. C. W. and J. A. WHEELER. Methods of cauliflower harvesting and handling. Journal of Agricultural Engineering Research 13 (1968) 2: 149-156.
- 8 DUVEKOT, W. S. Invloed van ingekort blad op de houdbaarheid van bloemkool. Wageningen, 1968. 2 blz. S.I.-bulletin, 75.
- 9 FRANKEN, A. A., J. P. G. HUYS, H. JONGE POERINK en J. A. SCHONEVELD. Studiereis van 5 t/m 11 oktober 1969 naar West-Duitsland en Denemarken. Alkmaar, 1970. 39 blz. PGV-rapport, 39.

literatuur

- 10 FRANKEN, A. A., C. PLOEGER en J. A. SCHONEVELD. Studiereis van 22 september t/m 3 oktober 1970 naar Engeland en Ierland. Alkmaar, 1971. 53 blz. PGV-rapport, 48.
- 11 HARTMANN, H. D. und A. WUCHNER. Freilandblumenkohl als Terminkultur. Gemüse 1 (1965) 3: 41-43.
- 12 PRODUKTSCHAP VOOR GROENTEN EN FRUIT. Statistische Mededelingen.
- 13 PROEFSTATION VOOR DE GROENTETEELT IN DE VOLLEGROND IN NEDERLAND. Bloemkool zaaien en planten. Jaarverslag 1961. Alkmaar, 1962. blz. 77-79. Jaarverslag 1962. Alkmaar, 1963. blz. 76-77.
- 14 PROEFSTATION VOOR DE GROENTETEELT IN DE VOLLEGROND IN NEDERLAND. Bloemkool, zaaien en planten zomerteelt. Jaarverslag 1964. Alkmaar, 1965. blz. 63-64.
- 15 ROTHENBURGER, W. Beitrag zur Methodik des Arbeitsvoranschlages für Gemüsekulturen unter besonderer Berücksichtigung der Anbauermine. München enz., 1966. 171 blz. KTL-Berichte über Landtechnik, 103.
- 16 SALTER, P. J. Studies on crop maturity on cauliflower. III Effects of cold treatment and certain growth regulators on crop maturity characteristics and yield. Journal of Horticultural Science 47 (1972) 1: 57-68.
- 17 SCHONEVELD, J. A. Bedrijfsplanning en bedrijfsvoering. Bedrijfsontwikkeling; ed. tuinbouw 1 (1970) 6: 37-51. Ook verschenen als PGV mededeling, 54.
- 18 STOFFERT, G., W. ROTHENBURGER und E. WILKING. K.T.L. Kalkulationsunterlagen für Betriebswirtschaft; Erwerbsgartenbau Band I. Wolfratshausen, 1968. losbl.
- 19 WHITWELL, J. Cauliflower production from march to december; a practical guide for the commercial producer. London, 1969. 56 blz.

inhoud

1	INLEIDING	3
2	STATISTISCHE GEGEVENS	5
2.1	Oppervlakte en gebieden	5
2.2	Productie en afzet	6
2.3	Productiestructuur	8
2.4	Conclusie	9
3	ENKELE KARAKTERISTIEKEN VAN DE BLOEMKOOLTEELT	10
3.1	Ongelijkmatige koolvorming	10
3.2	Korte kwaliteitsvastheid	11
3.3	Aanvoerperiode	12
3.4	Kwaliteits- en verpakkingseisen	12
3.5	Samenvatting	13
4	WERKMETHODEN	14
4.1	Dekken	14
4.2	Oogsten van bloemkool uit het blad	17
4.2.1	Snijden	17
4.2.2	Verzamelen	18
4.2.3	Sorteren	20
4.2.4	Transport	20
4.2.5	Samenvatting	23
4.3	Oogsten van bloemkool in het blad	25
4.3.1	Snijden	25
4.3.2	Verzamelen	25
4.3.3	Blad inkorten	26
4.3.4	Sorteren	28
4.3.5	Combinatie blad inkorten en sorteren	28
4.3.6	Transport	29
4.3.7	Samenvatting	30
4.4	Samenvatting huidige methoden	30
		87

inhoud

5	ENKELE NIEUWE ONTWIKKELINGEN	35
5.1	Oogstwagen	35
5.2	Lopende band aan wagen	38
5.3	Oogsten in blad en direct in oogstbak deponeren	42
6	ENKELE OOGSTMETHODEN IN HET BUITENLAND	45
6.1	Bedrijf Kunze West-Duitsland	45
6.2	Bedrijf von Rissing West-Duitsland	47
6.3	Bedrijf Pfeffer West-Duitsland	49
6.4	Bedrijf Noltemeyer West-Duitsland	52
6.5	Bedrijf Sørensen Denemarken	54
6.6	Systeem Rustica West-Duitsland	55
6.7	Systeem Holland-District Engeland	58
6.8	Systeem Caulicard Engeland	61
6.9	Bespreking	63
7	KEUZE VAN HET SYSTEEM	64
8	INVLOEDSFACTOREN	66
8.1	Invloed van eenmalige oogst op de arbeidsbehoefte	66
8.2	Invloed rijenafstand	70
8.3	Invloed aantal kolen per kist	71
9	PLANNING	72
9.1	Tijdstippen van zaaien, planten en oogsten	72
9.2	Aantal uitplanten en oogsten	73
9.3	Aanpassing aan de wisselende oogstgrootte	75
10	SAMENVATTING	79
	SUMMARY	82
	LITERATUUR	85
	PUBLIKATIES VAN HET PROEFSTATION	

publikaties van het proefstation

Door medewerkers van het Proefstation zijn regelmatig Mededelingen en Rapporten samengesteld. Een aantal hiervan is inmiddels uitverkocht.

Onderstaand volgt een overzicht van de publikaties die nog verkrijgbaar zijn. Ze worden franco toegezonden na overmaking van het vermelde bedrag op postrekening 619524 van het Proefstation voor de Groenteteelt in de Vollegrond in Nederland te Alkmaar onder vermelding van hetgeen wordt verlangd. Begunstigers ontvangen alle publikaties terstond na het verschijnen gratis.

MEDEDELINGEN EN OVERDRUKKEN

19	JONGE POERINK, H.: Rand in witte kool - f 2,25	1961
27	VAN KAMPEN, J. en anderen: 10 jaar P.G.V. - f 2,—	1963
30	WIEBOSCH, W. A.: Jarowisatie bij enige groente- en aanverwante gewassen - f 5,—	1965
32	KOOMEN, J. P. en VAN DER VEN, C. J.: Rond de teelt van knolselderij - f 3,50	1965
37	SCHONEVELD, J. A.: Arbeidsstudie bij de oogst van asperge - f 4,—	1967
39	FRANKEN, A. A.: Mogelijkheden voor het vervroegen van asperges (overdr.) - f 1,—	1967
40	FRANKEN, A. A.: De teelt van asperges - f 4,—	1968
41	VAN BAKEL, J. M. M.: Vallers en kanker in bewaarkool - f 2,50	1968
42	KAAI, C., KOERT, J. L. en HOEFMAN, S. J.: Bestrijding van stengelaaltjes in uien en phlox met 0,0-diethyl 0-2 pyrazinylfosforothioaat en 0,0-diethyl -0-(2,4-dichloorfenyl fosforothioaat (overdruk) - f 1,—	1968
43	KAAI, C.: Control of stem nematode attack in onions with 0,0-diethyl 0-2 pyrazinylphosphorothioate („Zinophos") and 0-phenyl N,N' dimethylphosphorodiamide („Nellite") (overdruk) - f 1,—	1968

publikaties van het proefstation

- 44 FRANKEN, A. A. en BACKUS, C. T. G.: Onderzoek naar de mogelijkheid van groene asperges in Nederland - f 2,50 1968
- 45 VERLAAT, J. G.: Hulpmiddelen en technieken voor het onderzoek in kas en laboratorium ten behoeve van het onkruidbestrijdingsonderzoek in de groenteteelt - f 2,75 1968
- 46 VERLAAT, J. G.: Algemene problematiek van de chemische onkruidbestrijding in de vollegronds groenteteelt (overdruk) - f 1,— 1968
- 47 VAN KAMPEN, J. en WIEBOSCH, W. A.: Onderzoek met enkele regulatoren voor de zaadteelt van ui (*Allium cepa* L.) - f 2,— 1969
- 49 FRANKEN, A. A. en BACKUS, C. T. G.: Resultaten van kruisingen van produktieve vrouwelijke en produktieve mannelijke planten bij asperge - f 3,— 1970
- 50 SCHONEVELD, J. A.: Arbeidskundig onderzoek bij het centraal sorteren van asperge - f 2,75 1970
- 51 VAN KAMPEN, J.: Verkorting van de kweekcyclus bij ui (*Allium cepa* L.) - f 5,— 1970
- 52 FRANKEN, A. A., SNOEK, N. J. en WELLES, A. G.: Sortering en kwaliteit van waspeen bij verschillende zaadhoeveelheden en oogsttijdstippen - f 3,50 1971
- 54 SCHONEVELD, J. A.: Bedrijfsplanning en bedrijfsvoering (overdruk) - f 1,25 1971
- 56 WIEBOSCH, W. A. en KARSTEN, J. E.: Invloed van kou en gibberelline op rustbreking en opbrengst bij geforceerde rabarber - f 4,— 1971
- 57 PGV, ILR en ITT: Het rooien van knolselderij - f 3,— 1971
- 58 VAN BAKEL, J. M. M. en KERSTENS, Mej. J. A.: Footrot in asparagus caused by *fusarium oxysporum* f. sp. *asparagi* - topwilt in asparagus (overdruk) - f 1,50 1971
- 59 PGV, ILR en ITT: Het rooien van winterwortelen - f 3,— 1971
- 61 KAAI, C.: Systemische nematiciden (overdruk) - f 1,25 1972
- 62 KAAI, C. en KOERT, J. L.: Die Wirkung von Phytosol gegen Stengelnematodenbefall an Zwiebeln (overdruk) - f 1,50 1972
- 63 VERLAAT, J. G. en JONKERS, J.: Laboratorium- en kasonderzoek naar verschillen in gevoeligheid voor de herbiciden methabenzthiazuron en bentazon bij doperwterassen - f 2,25 1973
- 64 SCHONEVELD, J. A.: Werkmethoden bij de oogst van bloemkool - f 7,— 1973

RAPPORTEN

- 32 VAN KAMPEN, J.: Verkenning van de groenteteelt in de Verenigde Staten van Noord-Amerika - f 2,50 okt. 1968
- 34 SCHONEVELD, J. A.: Oriëntatie van het machinaal rooien van witlofwortels in de praktijk - f 2,— sept. 1969
- 42 FRANKEN, A. A. en BACKUS, C. T. G.: Aspergeteelt onder tunnels van zwart plastic - f 1,50 mei 1970
- 44 FRANKEN, A. A. en BACKUS, C. T. G.: Plantafstanden bij de teelt van witte asperges - f 1,50
- 45 FRANKEN, A. A., BACKUS, C. T. G., VISSIA, R. en HUIJS, J. P. G.: Oogstmechanisatie bij asperge - f 1,75 dec. 1970
- 46 VERLAAT, J. G. en SCHEERINGA, J.: Spinazierassen en herbiciden - f 1,50 jan. 1971
- 47 KARSTEN, J. E.: De teelt en het forceren van rabarber in het westelijk deel van Yorkshire (Engeland) - f 1,50 maart 1971
- 48 FRANKEN, A. A., PLOEGER, C. en SCHONEVELD, J. A.: Studiereis naar Engeland en Ierland van 22 september t.m. 3 oktober 1970 - f 2,75 maart 1971
- 49 SCHAAP, C. en FRANKEN, A. A.: Precisiezaai bij radijs - f 1,50 april 1971
- 50 DE KRAKER, J.: Onderzoek naar geschiktheid voor de machinale pluk van slabonen in 1970 - f 1,75 april 1971
- 51 DE KRAKER, J. en FRANKEN, A. A.: Plantverbandonderzoek bij kroot in 1969 en 1970 - f 2,— mei 1971
- 52 KARSTEN, J. E. en WIEBOSCH, W. A.: Onderzoek over chemische loof-doding bij peen en kroot - f 3,— juni 1971
- 53 VLUG, J.: Zaai- en planttijden bij herfstwittekool in 1969 en 1970 - f 1,50 okt. 1971
- 54 KARSTEN, J. E., WIEBOSCH, W. A. en VAN KRALINGEN, N.: Forceerproeven en biochemisch onderzoek met het rabarberras Timperley Early in 1970/1971 - f 3,— febr. 1972
- 55 SCHAAP, C. en RIEPMA, P.: Vooronderzoek met radijsselecties voor de zomerteelt in 1971 - f 2,25 febr. 1972
- 56 SNOEK, N. J.: Landelijke rassenproeven met spruitkoolhybriden in 1970 - f 2,25 april 1972

publikaties van het proefstation

- 57 FRANKEN, A. A. en DE KRAKER, J.: Zaaitijdenonderzoek bij stamslabonen in 1970 - f 2,— april 1972
- 58 FRANKEN, A. A., DE KRAKER, J. en SCHAAP, C.: Onderzoek naar precisie-zaai bij stamslabonen in 1969 en 1970 - f 2,50 mei 1972
- 59 HELLINGS, A. J.: Waterhuishouding en ontwikkeling van de beregening in Engeland - f 3,— mei 1972
- 60 BACKUS, C. T. G. en FRANKEN, A. A.: Invloed van de lengte van het oogstseizoen op de opbrengst van asperge - f 1,50 sept. 1972
- 61 KARSTEN, J. E.: Literatuurstudie over de ontkieming en opkomst van veldgewassen door behandeling met regulatoren - f 2,50 okt. 1972
- 62 FRANKEN, A. A. en VLUG, J.: Onderzoek naar de mogelijkheden van eenmalige oogst bij augurken - f 2,— okt. 1972
- 63 SCHAAP, C.: Gebruikswaarde-onderzoek met radijsselecties van het type ronde helderrode in 1971 - f 1,75 dec. 1972
- 64 NEUVEL, J. J., SCHAAP, C. en FRANKEN, A. A.: Gebruikswaarde-onderzoek van zes verschillende procédés van zaadomhulling in 1969, 1970 en 1971 - f 3,— jan. 1973
- 65 SNOEK, N. J.: Landelijke rassenproeven met spruitkoolhybriden in 1971 - f 3,— jan. 1973
- 66 KARSTEN, J. E. en WIEBOSCH, W. A.: Forceerproeven met het rabarber-ras Timperley Early in 1971/1972 - f 1,50 jan. 1973
- 67 SCHONEVELD, J. A., HENDRIKS, J. P. en HAK, P. S.: Loofvernietiging bij enkele groentegewassen door middel van thermische behandeling - f 2,25 jan. 1973
- 68 VLUG, J. en FRANKEN, A. A.: Onderzoek naar de mogelijkheden van continu-teelt bij kropsla - f 2,25 febr. 1973
- 69 VLUG, J.: Gebruikswaarde - onderzoek 1968 t.m. 1971 met witte kool voor de verwerking tot zuurkool - f 2,— april 1973

NORMBLAD

Groep: Groenteteelt in de vollegrond		Code: III 20-60-1-1 Bron: Sch		Bewerking: Bloemkool dekken		
Methode met omschrijving: Blad „knikken”. Werker loopt tussen 2 rijen kool en kijkt of een kool gedekt moet worden. Het dekken wordt uitgevoerd door de bladeren om te buigen, zodat hoofdnerf breekt.			Invloedsfactoren: Plantverband 75 x 50 cm. Deze methode is geschikt voor windarme streken.			
Omschrijving der elementen			Ele- ment. tijd	Freq./ cyclus	Tijd in c min. per	
					keer	m²/ keer
						kool
lopen en controle	werker loopt tussen 2 rijen kool	2,2 /m + 2,0	$\frac{1}{2 \times 0,75}$		1,47	2,0
dekken	werker bukt zich en knikt enkele bladeren over de kool	3,4	1			3,4
	soms is de kool erg „kaal”, d.w.z. met weinig omblad	8,8	1,5 %			0,13
wenden	per 2 rijen	4,5	$\frac{1}{100 \times 2 \times 0,75}$		0,03	
voorbereiding + afwerking	regenpak aan + uit naar en van perceel lopen	350 1,4/m¹	2 x 250 m	350 700		
totaal toeslag	st. 0,6 %, p.v. + rust 13 % = 14 %			1050 1200	1,50 1,71	5,53 6,3
tijd per keer over 3 uur = $\frac{180}{168} = 1,07 \times (1,71 + 6,3)$					1,83	6,75
in manuren per ha per keer + per 1000 dekkingen					3,05	1,13

NORMBLAD

Groep: Groenteteelt in de vollegrond		Code: III 20-60-1-2 Bron: Sch		Bewerking: Bloemkool dekken			
Methode met omschrijving: Met los blad. Werker loopt tussen 2 rijen kool met blad in de hand en dekt een kool met los blad.			Invloedsfactoren: Plantverband 75 x 50 cm. Bloemkool dekken tegen bruinverkleuring. Deze methode is geschikt voor windrijk klimaat.				
Omschrijving der elementen			Ele-ment. tijd	Freq./cyclus	Tijd in c min. per		
					keer	m²/keer	kool
lopen en controle	werker loopt tussen 2 rijen bloemkool met blad in de hand	2,2/m¹ + 2,0	$\frac{1}{2 \times 0,75} + 1$		1,47	2,0	
dekken	werker bukt zich, buigt hart-blaadjes opzij en legt los blad op kool, pakt nieuw blad en loopt verder	5,2	1			5,2	
	soms is de kool erg kaal, d.w.z. met weinig omblad	8,8	1,5 %			0,13	
wenden	per 2 rijen	4,5	$\frac{1}{100 \times 2 \times 0,75}$		0,03		
voorbereiding + afwerking	regenpak aan + uit naar en van perceel lopen	350 1,4/m	1 2 x 250 m¹	350 700			
totaal toeslag	st. 0,6 %, p.v. + rust 13 % = 14 %			1050 1200	1,50 1,71	7,33 8,36	
tijd per keer over 3 uur = $\frac{180}{168} = 1,07 \times (1,71 + 8,36) =$					1,83	8,95	
in manuren per ha per keer + per 1000 dekkingen					3,05	1,49	

NORMBLAD

Groep: Groenteteelt in de vollegrond		Code: III 20-60-2-1 Bron: Sch		Bewerking: Bloemkool snijden + ontbladeren		
Methode met omschrijving: Ontbladeren met kool in de hand. Kool snijden, in de hand ontbladeren, wegleggen op de grond.			Invloedsfactoren: Plantverband 75 x 50 cm. Kolen komen per 2 x 2 rijen in pad op de grond te liggen. Bij weinig oogstbare kool wordt de kool ook in de lengterichting bij elkaar gelegd.			
Omschrijving der elementen		Element. tijd	Freq./cyclus	Tijd in c min. per		
				keer	m²	kool
lopen + zoeken	werker loopt tussen 2 rijen kool en zoekt oogstrijpe kool	2,0/m	$\frac{1}{2 \times 0,75}$		1,33	
controle	l. hand licht dekblad op en kool wordt beoordeeld	3,6	1			3,6
snijden en oprichten	l. hand duwt kool opzij en r. hand snijdt met mes kool af; l. hand pakt kool bij stronk en werker richt zich op	4,95	1			4,95
ontbladeren	l. h. houdt kool omlaag en r. h. hakt met mes het blad op de rand van de kool af	9,25	1			9,25
wegleggen	werker bukt zich en legt kool op afgekapte blad	2,26	1			2,26
wenden	per 2 rijen	4,5	$\frac{1}{100 \times 2 \times 0,75}$		0,03	
voorbereiding + afwerking	regenkleding aan + uit naar en van perceel	350 1,4/m	$x 2 \times 250 m$	350 700		
totaal toeslag	st. 0,6 %, div. 1,5 %, rust + p.v. 14 % = 16 %			1050 1220	1,36 1,58	20,06 23,3
tijd per keer per 3 uur = 7 %					1,69	24,9
tijd in manuren per ha per keer + per 1000 stuks					2,8	4,15

NORMBLAD

Groep: Groenteteelt in de vollegrond		Code: III 20-60-2-2 Bron: Sch		Bewerking: Bloemkool ontbladeren + snijden			
Methode met omschrijving: Ontbladeren met kool op de struik, kool snijden en wegleggen op de grond.			Invloedsfactoren: Plantverband 75 x 50 cm. Kolen komen per 2 x 2 rijen in één pad op de grond te liggen. Bij lage opbrengst wordt de kool ook in de lengterichting bij elkaar gelegd.				
Omschrijving der elementen			Element. tijd	Freq./cyclus	Tijd in c min. per		
					keer	m²	kool
lopen + zoeken	werker loopt tussen 2 rijen kool en zoekt oogstbare kool	2,0/m¹	$\frac{1}{2 \times 0,75}$		1,33		
controle	werker bukt zich, l. hand licht dekblad op en kool wordt beoordeeld	2,8	1			2,8	
ontbladeren	r. hand snijdt met mes met korte bewegingen onder langs de koolrand	5,2	1			5,2	
snijden + wegleggen	l. hand pakt kool aan zijkant, r. hand snijdt met mes kool van de struik en l. hand legt kool op de grond; werker richt zich op	4,7	1			4,7	
wenden	per 2 rijen	4,5	$\frac{1}{100 \times 2 \times 0,75}$		0,03		
voorbereiding + afwerking	regenpak aan + uit naar en van perceel	350 1,4/m¹	2 x 250 m¹	350 700			
totaal toeslag	st. 0,6 %, div. 1,5 %, p.v. + rust 14 % = 16 %			1050 1220	1,36 1,58	12,7 14,8	
tijd per keer per 3 uur = 7 %					1,69	15,8	
tijd in manuren per ha per keer + per 1000 stuks					2,8	2,63	

NORMBLAD

Groep: Groenteteelt in de vollegrond		Code: III 20-60-3-1 Bron: Sch		Bewerking: Bloemkool verzamelen			
Methode met omschrijving: Kool „uit blad” per sortering in bloemkoolbak verzamelen. Werker loopt met bak langs de zwaden kool, zoekt een bepaalde sortering en verzamelt deze in de bak. De bakken worden vooraf in stapels over het veld verdeeld.				Invloedsfactoren: Plantverband 75 x 50 cm. Kool ligt in zwad van 2 x 2 rijen. Bloemkoolbak = 60 x 40 cm. Verpakking 6 per bak en 8 per bak. Blad onder in de bak.			
Omschrijving der elementen		Ele-ment. tijd	Freq. cyclus	Tijd in c min. per			
				keer	bak	m ¹ /bak	m ²
bak klaar- maken	werker loopt naar stapel lege bakken, pakt één bak en loopt naar vers blad = onderweg naar kool, doet met beide handen wat vers blad onder in de bak en loopt naar kool	1,5/m + 3 5,3/bak 1,5/m + 3 16,3/bak 1,5/m+3,0	4 m 1 0 m ¹ 1 1 m		9,0 5,3 3,0 16,3 3,0		
inpakken	legt kool met één, soms met beide handen in de bak, waarbij de bak schuin tegen l. been steunt sortering 6/bak sortering 8/bak lopen tijdens inpakken	5,3 7,5 1,5/m + 3	50 % = x 3 50 % = x 4 $\frac{1,5 \times 100}{100 \times 4 \times 0,75}$ $3 \times (0,025 \times 6 + 0,1)$ 3 x 6		15,9 30,0 	1,5	0,5 0,04
bak afvoeren	volle bak wegbrengen en op stapel zetten	1,5/m + 3 8,5	1 m 1		3,0 8,5	1,5	
voorbereiding + afwerking	regenpak aan + uit naar en van perceel	350 1,4/m	1 2 x 250 m	350 700			
totaal toeslag	st. 2,20 %, div. 1,5 %, p.v. + rust 16 % = 20 %			1050 1260	94,0 112,5	3,0 3,6	0,54 0,65
tijd per keer per 3 uur = 7 %					120	3,8	0,70
bij 10 m ¹ /bak en 7 kolen per bak = tijd in manuren per 1000 + per ha/keer					3,76	+	1,17
bij 25 m ¹ /bak en 7 kolen per bak = tijd in manuren per 1000 + per ha/keer					5,12	+	1,17

NORMBLAD

Groep: Groenteteelt in de vollegrond		Code: III 20-60-3-2 Bron: Sch		Bewerking: Bloemkool verzamelen			
Methode met omschrijving: Bloemkool uit blad met oogstwagen achter trekker. Oogstwagen wordt thuis met lege bakken geladen, naar het veld gereden, kool verzameld en weer naar het erf gebracht. Het laden en lossen kan ook op het perceel van en naar de veilingwagen.				Invloedsfactoren: Max. 132 bakken per wagen. Gem. 100 bakken gerekend. Rijenafstand 90,60. Plantverband gem. 75 x 50 cm.			
Omschrijving der elementen		Element. tijd	Freq./cyclus	Tijd in c min. per			
				kool	bak	m²	m¹
voorbereiding	rijden naar veld	194 + 1,1/m¹	1/100; 1		1,94		1,1
	bakkendragers aanhangen	22	1/100		0,22		
verzamelen	bak op drager zetten	7,2	1		7,2		
	blad in bak doen	14,6	1		14,6		
	kool pakken en in de betreffende bak van bepaalde sortering leggen, gem. 2 stuks	5,1	1	5,1			
	lopen + omlopen	1,6	25 m 1/75			0,54	
verrijden	bak op laadvloer zetten	7,6			7,6		
	naar en van trekker en rijden	28 + 1,8/m	1 man 10 m 10 x 7,5			0,61	
wenden	op de kopakker	66	1 150 x 7,5			0,06	
afwerking	kool verpakken	42	1/100		0,42		
	bakkendragers afnemen	27	1/100		0,27		
	rijden van veld	41 + 1,8/m	1/100		0,41		1,8
totaal				5,1	32,66	1,21	2,9
toeslag	st. 2 %, div. 1 %, p.v. + rust 16 %, aan + affoop 3 % = 22 %			6,2	40,0	1,48	2,9
tijd in manuren per ha per keer $1,48 \times \frac{10.000}{6000} = 2,5$							
tijd in manuren per 1000 stuks bij gem. 7 kolen per bak $(6,2 + \frac{40}{7}) \times \frac{1000}{6000} = 1,99$							
tijd in manuren per 1000 stuks per 250 m $\frac{250 \times 2,9}{100 \times 7} \times \frac{1000}{6000} = 0,17$							

NORMBLAD

Groep: Groenteteelt in de vollegrond		Code: III 20-6-2-2 Bron: Sch		Bewerking: Bloemkool sorteren		
Methode met omschrijving: Ongesorteerd verzameld in bloemkoolbakken. Werker pakt kool uit bak en legt deze in betreffende sortering.			Invloedsfactoren: Stapels met bakken ongesorteerde kool staan in de schuur (6 hoog). Er wordt in 6-8 sorteringen gesorteerd. 80 % van de kool wordt omgelegd, bovendien wordt 80 % van de bakken veilingklaar opgeleverd.			
Omschrijving der elementen			Element. tijd	Freq./cyclus	Tijd in c min. per	
					bak	kool
sorteren + inpakken	werker pakt kool uit bak en legt deze in betreffende sortering (80 %); de sortering waarvan zich het meest in de bak bevindt blijft in de bak achter, deze bak wordt later aangevuld	6,65	1		6,65	
bak verwisselen		7,75	1	7,75		
bakken opruimen die overblijven		23,0	20 %	4,6		
totaal toeslag	st. 2 %, div. 3 %, p.v. + rust 12 % = 17 %			12,35 14,45	6,65 7,8	
bij gem. 7 kolen per bak = $14,45 \times 1/7 =$						2,1
totaal per kool in c min. per kool						9,9
in manuren per 1000 st.						1,65

NORMBLAD

Groep: Groenteteelt in de vollegrond		Code: III 20-60-2-3 Bron: Sch	Bewerking: Bloemkool snijden + verzamen + sorteren			
Methode met omschrijving: Met transportband (1 werkgang). 3-5 man snijden en ontbladeren kool, 1 man sorteert, 1 man verwisselt kisten en bestuurt trekker met afstandbesturing. Er wordt geen blad in de kisten gedaan.		Invloedsfactoren: Geen blad in de kist. Plantverband 75 x 50 cm. Werkbreedte 3 tot 5 x 1,50 = 4,5 tot 7,5 m. Kool wordt aan einde van de band tegengehouden, zodat voorraad-vorming kan optreden; 200 bak per wagon.				
Omschrijving der elementen		Element. tijd	Freq./ cyclus	Tijd in c min. per		
				keer	m ²	kool
voorbereiding	regenpak aan + uit rijden naar veld band aanhangen kisten standaard op: standplaats sorteerder + afst. besturing aan trekker monteren	350 194+1,1/m 150 34 in de tijd in de tijd	1 1 x 250 m met 3 man met 2 man band aan band aan	350 469 150 34 — —		
kisten laden/lossen	bij transport					
afwerking	kisten af standaard af band af rijden van veld	13 24 40 54+1,8/m	x 2 man x 2 man x 3 man 1 x 250 m	13 24 40 504		
lopen + zoeken	werker loopt tussen 2 rijen kool en zoekt naar oogst- bare kolen	3,0/m	1 2 x 0,75		2,00	
controle	dekblad wordt opgelicht	2,8	1			2,8
ontbladeren	wanneer kool goed is wordt in 3 à 4 bewegingen het blad van de kool verwijderd	5,2	1			5,2
snijden + wegleggen	de kool wordt gesneden en op de band gelegd	4,7	1			4,7
wachten	door de onregelmatigheid van de koolvorming en de afhankelijkheid van de werkers ontstaat afstemmingsverlies	12,3	1			12,3
wenden		134	1 4,5 x 150		0,20	
	subtotaal			1584	2,20	25,0
sorteren	kolen worden van de band gepakt en in de kist van de betreffende sortering gelegd, max. 4 sorteringen					
(vervolg z.o.z.)						

VERVOLG

Omschrijving der elementen		Element. tijd	Freq./ cyclus	Tijd in c min. per		
				keer	m²	kool
	bij 1 kool/handeling	8,10	n.v.t.			
	bij 2 kolen/handeling	5,3	1			5,3
	verpakken van kool	0,27	1			0,27
	wachten	0,55	1			0,55
	subtotaal					6,12
opm.: sorteren vormt geen knelpunt bij max. 5 snijders						
kist verwisselen	volle kist verwisselen voor een lege	10,0	1/7			1,43
	volle kist weg max. 4 m	6,1+1,5/m	4 m x 1/7			1,73
	lege kist aanvoer per 2	7,6+1,5/m	4 m x 1/14			0,97
	besturing trekker					1,0
	wachten					1,0
	totaal					6,13
opm.: kist verwisselen vormt geen bottle-neck, zodat tijd van snijden wordt aangehouden						
totaal	incl. p.v. en rust (tijdens werk)			1584	2,20	25,0
toeslag	st. 4 %, div. 2 % = 6 %			1680	2,34	26,5
tijd per keer per 3 uur excl. chauffeur 7 %					2,5	28,3
tijd in manuren per ha per keer + per 1000 stuks voor snijden					4,17	4,72
totaal manuren per ha/keer + per 1000 stuks bij:						
3 snijders, 1 sorteerder, 1 bestuurder 5/3					6,95	7,8
4 snijders, 1 sorteerder, 1 bestuurder 6/4					6,25	7,1
5 snijders, 1 sorteerder, 1 bestuurder 7/5					5,8	6,6
transport per 250 m = $\frac{973}{200 \text{ bak} \times 7 \text{ kolen}}$ = 0,695 c. min/kool = 0,12 manuren per 1000 st. per 250 m.						

NORMBLAD

Groep: Groenteteelt in de vollegrond		Code: III 20-60-2-3 Bron: Sch		Bewerking: Bloemkool snijden, verzamelen en sorteren		
Methode met omschrijving: met transportband (1 werkgang): 3 man snijden en ontbladeren 2 rijen kool; Eén man sorteert en pakt in; 1 man verwisselt kist en bestuurt trekker met afstandbesturing. Er wordt wel blad in de kisten gedaan.			Invloedsfactoren: Wel blad in de kist. Plantverband 75 x 50 cm. Werkbreedte 3 man x 1,50 = 4,50 m. Kool wordt van band tussen bladresten weggehaald. Blad valt op voorraad, waarna het in kisten kan worden gedaan.			
Omschrijving der elementen		Element. tijd	Freq./cyclus	Tijd in c min. per		
				keer	m²	kool
voorbereiding + afwerking	zie bijlage III 20-60-2-3	1584	1	1584		
lopen + zoeken	werker loopt tussen twee rijen kool en zoekt naar oogstbare kool	3,0/m	$\frac{1}{2 \times 0,75}$		2,0	
controle + afsnijden	dekblad wordt opgelicht, wanneer de kool goed is wordt ze afgesneden	3,6	1			3,6
		4,95	1			4,95
ontbladeren	de kool wordt omhoog gebracht en het blad wordt tot onder de bloemrand verwijderd waarbij zo mogelijk het blad op de band valt	9,25	1			9,25
wegleggen	de kool wordt op de band gelegd	2,26	1			2,26
wachten	door onregelmatigheid van de koolvorming en de afhankelijkheid van de werker ontstaan wachttijden	7,94	1			7,94
wenden		134	$\frac{1}{4,5 \times 150}$		0,20	
subtotaal				1584	2,20	28,00

(vervolg z.o.z.)

VERVOLG

Omschrijving der elementen		Element. tijd	Freq/ cyclus	Tijd in c min. per		
				keer	m²	kool
sorteren	kool wordt van de band gepakt en in de kist gelegd van de betreffende sortering (max. 4) bij 1 kool/handeling bij 2 kool/handeling	7,05/kool 4,65/kool	x 3/8 x 5/8			2,63 2,91
blad in kist	vanaf de voorraadbak aan het einde van de band wordt blad in de kist gebracht	21,5/kist	x 1/7			3,01
verpakken	af en toe wordt de weggelegde kool beter in de kist gelegd	0,27/kool	1			0,27
verschuiven	bij kist verwisselen moet af en toe geholpen worden	0,18/kool	1			0,18
wachten	sorteerder is geen bottleneck bij 3 snijders	1,0	1			1,00
subtotaal						10,00
kist verwisselen	wanneer kist vol is wordt de volle voor de lege verwisseld	10,0	x 1/7			1,43
	volle kist wegzetten, lege pakken per 2 stuks besturing trekker wachten (geen bottleneck)	6,1+1,5/m 7,6+1,5/m	4 m x 1/7 4 m x 1/14			1,73 0,97 1,0 4,87
subtotaal						10,00
totaal toeslag	incl. rust i.v.m. wachttijd p.v. 3 %, st. 1 %, div. 2 % = 6 %			1584 1680	2,20 2,34	28,00 29,60
tijd per keer per 3 uur excl. chauffeur = 7 %					2,5	31,7
tijd in manuren per ha per keer voor snijden + per 1000 stuks					4,17	5,28
totaal manuren per ha per keer per 1000 stuks bij: 3 snijders, 1 sorteerder, 1 bestuurder = x 5/3					6,95	8,8
transport per 250 m = $\frac{973}{200 \text{ bak} \times 7 \text{ kolen}}$ = 0,695 c min/kool = 0,12 m.u. per 1000 st./250 m						

NORMBLAD

Groep: Groenteteelt in de vollegrond		Code: III 20-60-3-3 Bron: Sch		Bewerking: Bloemkool verzamelen en sorteren			
Methode met omschrijving: Met wagen en transportband in twee werkgangen. Vooraf ontbladeren en snijden. 1 man raapt de kool met beide handen op en legt deze op transportband. 1 man sorteert en pakt in, 1 man verwisselt kisten en bestuurt trekker met automatische besturing.			Invloedsfactoren: Geen blad in de kisten. Kool wordt aan einde v. d. band tegengehouden, zodat voorraadvorming kan optreden. Plantverband 70 x 50 cm. Werkbreedte 3 x 2 x 0,75 = 4,5 m. 200 bakken per wagen.				
Omschrijving der elementen		Element. tijd	Freq./cyclus	Tijd in c min. per			
				bak	m²	kool	m¹
voorbereiding + afwerking	zie bijlage III 20-60-2-3	859+2,9/m		859			2,9
snijden	zie bijlage III 20-60-2-2						
verzamelen	werker loopt door pad met de gesneden kool, legt deze op de band zoveel mogelijk met 2 à 3 tegelijk	1,5/m	$\frac{1}{3 \times 2 \times 0,75}$		0,33		
	wachten door onregelmatige koolvorming en door sorteerder bij meer dan 2 % van de oogst	8,4	2 kolen			4,2	
	totaal opleggen			859	0,33	4,5	
sorteren	werker pakt 2 kolen en legt deze in de bak van de betreffende sortering	7,05	bij 1 kool 3/8			2,62	
	verpakken en verschuiven	4,65	bij 2 kolen 5/8			2,91	
	totaal sorteren			859		5,98	
kist verwisselen	wanneer kist vol is wordt de volle kist voor een lege verwisseld	10,0	x 1/7			1,43	
	volle kist wegzetten	6,1+1,5/m	4 m x 1/7			1,73	
	lege pakken per 2 besturing trekker wachten (geen knelpunt)	7,6+1,5/m	4 m x 1/14			0,97	
wenden	totaal bestuurder			859		5,98	
		134	$\frac{1}{4,5 \times 150}$		0,20		
totaal toeslag	st. 2 %, div. 1 %, p.v. + rust 11 % = 14 %			859	0,20	5,98	2,9
				970	0,23	6,82	2,9
tijd per keer 5 %					0,24	7,20	3,0
tijd per ha/keer $0,24 \times \frac{10.000}{6000} \times 3 \text{ pers.} = 1,20 \text{ manuren}$							
tijd per 1000 stuks = $7,20 \times \frac{1000}{6000} \times 3 \text{ personen} = 3,6 \text{ manuren}$							
tijd per 1000 stuks per 250 m = $\frac{250 \times 3,0}{200 \times 7} \times \frac{1000}{6000} = 0,10 \text{ manuren}$							

NORMBLAD

Groep: Groenteteelt in de vollegrond		Code: III 20-60-2-4 Bron: Sch		Bewerking: Bloemkool snijden		
Methode met omschrijving: In blad en op grond leggen. Werker loopt met koolmes door 2 rijen kool, snijdt de kool en legt deze tussen de rijen op de grond.			Invloedsfactoren: Plantverband 75 x 50 cm. Kool wegleggen 2 x 2 rijen in één pad. Bij weinig kool ook in de lengterichting bij elkaar leggen.			
Omschrijving der elementen		Element. tijd	Freq./ cyclus	Tijd in c min. per		
				keer	m²	kool
lopen + zoeken	werker loopt tussen 2 rijen kool en zoekt oogstrijpe kool	2,0/m	$\frac{1}{2 \times 0,75}$		1,33	
controle	werker licht met l. hand dekblad op en beoordeelt kool	3,6	1			3,6
snijden + wegleggen	l. hand duwt kool opzij, r. hand met mes snijdt kool af, l. hand legt kool weg	5,0	1			5,0
wenden	per 2 rijen	4,5	$\frac{1}{100 \times 2 \times 0,75}$		0,03	
voorbereiding + afwerking	regenkleiding aan + uit naar en van perceel	350 1,4/m	1 2 x 250 m	350 700		
totaal				1050	1,36	8,6
toeslag	st. 0,6 %, div. 1,5 %, rust + p.v. 13 % = 15 %			1280	1,56	9,9
tijd per keer per 3 uur $\frac{180}{168} = 7 \%$					1,67	10,6
tijd in uren per ha per keer en per 1000 kolen					2,78	1,78

NORMBLAD

Groep: Groenteteelt in de vollegrond		Code: III 20-60-3-4 Bron: Sch		Bewerking: Bloemkool verzamelen			
Methode met omschrijving: Bloemkool in blad. Werker haalt uit 2 x 2 rijen de gesneden bloemkool op en brengt deze naar kopakker.				Invloedsfactoren: Plantverband 75 x 50 cm. Kolen liggen op de kop met stompstruik naar boven. Gesneden kolen worden per 2 x 2 rijen in één pad gelegd. Max. worden 11 kolen meegenomen, gemiddeld 10.			
Omschrijving der elementen		Element. tijd	Freq./cyclus	Tijd in c min. per			
				m²	m¹	kool	keer
lopen	werker loopt naar te verzamelen kool	1,5/m + 3	1 m $\frac{1}{10}$ k.		1,5	0,3	
pakken	de kool ligt op de kop met stronk naar boven, wordt opgepakt en onder de arm en in de hand gedragen; no. 1 en 2 onder rechterarm, 3, 4, 5 in rechter hand, 6 onder rechterarm met linkerhand, 7, 8 onder linkerarm, 9, 10, 11 in linkerhand; lopen tijdens verzamelen	2,96				2,96	
		1,5/m + 3	$\frac{1,5 \times 1}{4 \times 0,75} =$	0,5			
			$\frac{3 \times (0,025 \times 6 + 0,1)}{3 \times 6}$	0,04			
lopen belast	man draagt de kool uit het perceel	1,5/m + 3	1 m, $\frac{1}{10}$ kolen		1,5	0,3	
wegleggen	man legt kool op de grond	3,6	$\frac{1}{10}$			0,36	
voorbereiding + afwerking	regenpak aan + uit naar en van perceel	350 1,4/m	x 2 x 250 m				350 700
totaal toeslag	st. 1 %, div. 1,5 %, p.v. + rust 16 % = 18,5 %			0,54 0,64	3,0 3,57	3,92 4,66	1050 1250
tijd per keer per 3 uur = 7 %				0,69	3,83	5,00	
tijd per ha per keer in manuren = $0,69 \times \frac{10.000}{6000} = 1,15$							
tijd per 1000 kolen in manuren = $5,00 \times \frac{1000}{6000} = 0,83$							
tijd per 1000 kolen per 250 m¹ = $\frac{250 \times 3,83}{10} \times \frac{1000}{6000} = 15,95$							

NORMBLAD

Groep: Groenteteelt in de vollegrond		Code: III 20-60-3-5 Bron: Sch		Bewerking: Bloemkool verzamelen			
Methode met omschrijving: Bloemkool in blad. Bloemkool wordt met kruiwagen uit het veld gehaald en naar de kopakker gebracht.			Invloedsfactoren: Plantverband 75 x 50 cm. Kruiwagen (luchtband) met bak (platte bodem en 40 cm hoge zijanten) verrijden om 2 à 3 m. Werkbreedte 2 zwaden = 8 rijen + 1 rij als pad = 9 x 0,75 = 6,75 m. Inhoud 70 kolen.				
Omschrijving der elementen		Element. tijd	Freq./cyclus	Tijd in c min. per			
				keer	m²	kool	m¹
voorbereiding + afwerking	regenpak aan + uit naar en van perceel	350 1,4/m	1 2 x 250 m =	350 700			
verzamelen	rijden naar kool	1,5/m+16	1 m $\frac{1}{70}$			0,23	1,5
laden	de kolen worden per 2 stuks op de kruiwagen geladen	5,10	1			5,10	
	lopen	1,5/m	$\frac{5 \text{ m}}{3 \times 6,75}$		0,37		
verrijden	lopen naar kruiwagen, oppakken en rijden lopen van	1,7/m+16	$\frac{3 \text{ m}}{3 \times 6,75}$		1,04		
rijden	naar kopakker	1,7/m+16	1 m $\frac{1}{70}$			0,23	1,7
storten	kruiwagen wordt kiepend geleegd + bak goed zetten	30/keer	$\frac{1}{70}$			0,43	
totaal toeslag	st. 1,1 %, div. 1,5 %, p.v. + rust 14 % = 17 %			1050 1230	1,41 1,65	5,99 7,0	3,2 3,7
tijd per keer per 3 uur = 7 %					1,76	7,5	4,0
tijd per ha per keer in manuren = $1,76 \times \frac{10.000}{6000} = 2,93$							
tijd per 1000 kolen in manuren $7,5 \times \frac{1000}{6000} = 1,25$							
tijd per 1000 stuks, per 250 m in manuren = $\frac{4,0 \times 250}{70} \times \frac{1000}{6000} = 2,38$							

NORMBLAD

Groep: Groenteteelt in de vollegrond		Code: III 20-60-3-6 Bron: Sch		Bewerking: Bloemkool verzamelen			
Methode met omschrijving: Bloemkool in blad; 4 w. trekker + wagen. De bloemkool, die vooraf is gesneden, wordt verzameld en naar de wagen gebracht. De wagen wordt dan gekiept. Door een groot net op de bodem v. d. wagen vast te houden glijdt de totale vracht op de grond.			Invloedsfactoren: Plantverband 75 x 50 cm. Rijpad 2,0 m per 2 x 12 rijen = 18 m. Werkbreedte 20 m. Op de wagen een zgn. bietennet; aantal per wagen max. 700, gem. 525. Laden dichtbij 2-4 kolen. Verder af 6-8 kolen. Gem. 5 kolen per handeling. Verzamelen met 1-4 man. Transport + lossen 1 man *).				
Omschrijving der elementen		Element. tijd	Freq./cyclus	Tijd in c min. per			
				keer	m²	kool	m³
voorbereiding + afwerking	regenkleding aan + uit, naar en van perceel, trekker + wagen klaarmaken	350	1	350			
		incl.	transport	400			
net op wagen goed leggen	bietennet wordt op de wagen gegooid en daarna goed uitgespreid	120	1/525			0,23	
rijden onbelast	naar het veld	0,9/m+40	1 m + 1/525			0,08	0,9
laden	pakken + wegleggen wegbrengen gem. 5 kolen	4,2 1,5/m+3	1 2 x 3,5 m x 1/5			4,2 2,7	
verrijden	elke 10 m; andere personen laden verder	2,0/m+34	$\frac{10 \text{ m}}{10 \times 20}$		0,27		
rijden belast	over landweg	1,8/m+40	$1 \text{ m} \times \frac{1}{525}$			0,08	1,8
lossen	inrijden, kiepen, water over laadvloer, bietennet vasthouden en trekker terugrijden; wagen klaarmaken	450	$\times \frac{1}{525}$			0,86	
totaal toeslag	st. 1 %, div. 2 %, p.v. + rust 14 % = 17 %			750 880	0,27 0,32	8,15 9,55	2,7 3,1
tijd per keer per 3 uur = 5 %					0,34	10,00	3,3
tijd per ha per keer in manuren = $0,34 \times \frac{1000}{6000} = 0,57$							
tijd per 1000 stuks in manuren = $10,50 \times \frac{1000}{6000} = 1,67$							
tijd per 1000 stuks per 250 m per man = $\frac{3,3 \times 250}{525} \times \frac{1000}{6000} = 0,26$							
*) 1 man kan lossen bij hydraulische kiepwagen of met behulp van takeltje de wagen kiepen na loskoppelen.							

NORMBLAD

Groep: Groenteteelt in de vollegrond		Code: III 20-60-3-7 Bron: Sch		Bewerking: Bloemkool verzamelen		
Methode met omschrijving: In blad; laden in oogstbak. Kool ligt in zwaden op de grond. Drie werkers laden de kool en 1 man bestuurt trekker en regelt snelheid.			Invloedsfactoren: Werkbreedte 3 x 4 = 12 rijen = 9 m. Plantverband 75 x 50 cm. Oogstbak inhoud 2 of 5 m³. Wageninhoud 5 of 7,5 m³. Aantal stuks 80 per m³. Trekker met kruipversnelling. Perceelslengte 200 m. Manbezetting: 1 man op trekker, 3 laden.			
Omschrijving der elementen		Element. tijd	Freq. / cyclus	Tijd in c min. per		
				keer	m²	kool
voorbereiding	regenkak aan + uit	350	1	350		
afwerking	naar en van perceel lopen	1,4/m	2 x 250	700		
laden	werker pakt 2 tot 4 kolen van zwad en werpt deze in bak; wanneer de bak vol raakt, worden de kolen gestapeld	4,8	1			4,8
wachten	door onregelmatige koolvorming moeten de mensen soms wachten 0-0,7 =	0,35	1			0,35
totaal toeslag	st. 1 %, div. 1 %, p.v. + rust 15 % = 17 %			1050 1230		5,15 6,04
tijd per keer = 7 % = 1,07 x 6,04 =						6,45
tijd per 1000 stuks in manuren = $6,45 \times \frac{1000}{6000} = 1,08 \times \frac{4}{3} = 1,44$						

NORMBLAD

Groep: Groenteteelt in de vollegrond		Code: III 20-60-2-5 Bron: Sch		Bewerking: Bloemkool snijden + verzamelen		
Methode met omschrijving: In blad snijden en wegwerpen in oogstbak. Drie werkers nemen ieder 2 rijen en zoeken en snijden bloemkool en werpen deze in oogstbak of wagen achter trekker. Eén man bestuurt trekker en regelt snelheid.			Invloedsfactoren: Plantverband 75 x 50 cm. Oogstbak inhoud 2 m³ of 5 m³; wagen 3 m³ of 7,5 m³. Aantal gem. 80/m². Trekker met kruipversnelling. Perceelslengte 200 m. Manbezetting 1 man op trekker, 3 man snijden.			
Omschrijving der elementen		Element. tijd	Freq./cyclus	Tijd in c min. per		
				keer	m²	kool
voorbereiding	regenpak aan + uit	350	1	350		
afwerking	naar en van veld lopen	1,4/m²	2 x 250	700		
lopen + zoeken	werker loopt tussen 2 rijen kool en zoekt oogstrijpe kool	2,0/m²	$\frac{1}{2 \times 0,75}$		1,33	
controle	werker licht met l. hand dekblad op en beoordeelt kool	3,6	1			3,6
snijden en wegwerpen	l. hand duwt kool opzij; r. hand met mes snijdt kool af; l. hand werpt kool in bak of wagen	5,0	1			5,0
wachten	door onregelmatige koolvorming moeten de personen af en toe wachten					3,4
totaal				1050	1,33	12,0
toeslag	div. 1 %, st. 2 %, p.v. + rust 8 % (gedeeltelijk in wachttijd)			1150	1,46	13,2
tijd per keer per 3 uur = $\frac{180}{168} = 7 \%$					1,56	14,1
tijd per ha per keer = $1,56 \times \frac{10.000}{6000} = 2,6 \text{ m.u.} \times 4/3 = 3,47 \text{ manuren}$						
tijd per 1000 st. = $14,1 \times \frac{1000}{6000} = 2,35 \text{ m.u.} \times 4/3 = 3,13 \text{ manuren}$						

NORMBLAD

Groep: Groenteteelt in de vollegrond		Code: III 20-61-1 Bron: Sch		Bewerking: Bloemkool ontbladeren			
Methode met omschrijving: Bloemkool ligt aan hoop op de grond. Men ligt geknield naast de hoop en pakt een kool, ontbladert deze en legt de kool op de grond.			Invloedsfactoren: Men werkt geknield naast de hoop. Bloemkool ligt door elkaar en de kool moet soms uit de hoop getrokken worden.				
Omschrijving der elementen			Element. tijd	Freq./cyclus	Tijd in c min. per		
					keer	kool	
voorbereiding + afwerking	mes pakken, lamp aan lopen + zitten	130			130		
ontbladeren	bloemkool van hoop pakken; r. hand met mes snijdt het blad af door met duimen en mes knippende bewegingen te maken; normale kool	6,0	1			6,0	
	zeer grote kool	11,5 (15,5)	1			11,5	
wegleggen	kool wordt op het afgekapte blad gelegd	2,8	1			2,8	
verzitten en blad wegdoen		0,8	1			0,8	
totaal toeslag	st. 0,5 %, div. 1,5 %, p.v. + rust 13 % = 15 %				130	21,1 24,5	
tijd per 1000 stuks in manuren $24,5 \times \frac{1000}{6000} = 4,08$ extra tijd bij zeer grote kool in manuren per 1000 st. = + 0,78 minder tijd door blad af te hakken i.p.v. knippen = — 0,44 minder tijd door blad 3-5 cm hoog af te hakken i.p.v. knippen = — 1,2							

NORMBLAD

Groep: Groenteteelt in de vollegrond		Code: III 20-62-1 Bron: Sch	Bewerking: Bloemkool sorteren			
Methode met omschrijving: Kool ligt ontbladerd op de grond. Werker pakt uit voorraad een bepaalde sortering en legt deze in bak.			Invloedsfactoren: Kisten staan leeg langs de kool op stapels. Broezen wordt alleen gedaan als de kool slap of smerig is. Het aantal sorteringen is vrijwel onbeperkt. Eén man sorteert en pakt tegelijkertijd in.			
Omschrijving der elementen		Element. tijd	Freq./cyclus	Tijd in c min. per		
				kool	bak	
aanvoerbak	2 in elkaar geschoven bakken worden van de stapel gepakt	18,0	½		9,0	
	1 bak wordt gepakt	6,7	1		6,7	
blad in bak	met beide handen wordt blad in de bak gedaan	9,5	1		9,5	
sorteren en inpakken	uit voorraad kool wordt een bepaalde sortering gepakt en in de bak gedaan:					
	sortering: 4 per bak	10,1				
	6 " "	8,5				
	8 " "	7,0				
	10 " "	6,3				
	12 " "	5,7				
	gem.	7,5	1	7,5		
bak wegzetten	de volle kisten worden opzij gezet	3,8	1		3,8	
broezen	met slang worden de kolen afgesproeid (soms)	(3,7)	1		(3,7)	
stapelen	de bakken worden per sortering op stapel van 6 hoog gezet	10,0	1		10,0	
stapels verrijden	naar laadplaats met klemsteekwagen	1,7/m+16,2	$\frac{2 \times 6 \text{ m}}{6}$		6,1	
totaal toeslag				7,5	45,1	
	st. 3,1 %, div. 5 %, p.v. + rust 12 % = 20 %			9,0	54,1	
gem. 7 kolen per kist $54,1 \times 1/7$				7,7		
in manuren per 1000 stuks = $16,7 \times \frac{1000}{6000} = 2,78$						
extra tijd voor groentekist i.p.v. bloemkoolbak = + 0,6 mu/1000						
extra tijd wanneer 1 man uitzoekt en 2e man sorteert + 1,25 mu/1000						

NORMBLAD

Groep: Groenteteelt in de vollegrond		Code: III 20-61-2 Bron: Sch		Bewerking: Bloemkool, combinatie blad afhakken en sorteren			
Methode met omschrijving: Werker pakt van hoop een bloemkool, kapt het blad af en legt de kool in de bak van de betreffende sortering.			Invloedsfactoren: Aantal kolen per bak gem. 7. Kapplaatsen 10 m van elkaar. Er wordt over een breedte van 50 m naar kapplaats gebracht. De kool wordt normaal gekapt.				
Omschrijving der elementen		Element. tijd	Freq./cyclus	Tijd in c min. per			
				keer	kool	bak	m²
aanvoer bak	twee bakken pakken en naar stapel brengen; één bak afnemen en op stapel zetten	4,8	½			2,4	
		8,64	1			8,64	
blad in bak	afgekapt blad van de hoop in de bak leggen, ± de helft van het aantal bakken wordt tijdens het afkappen met blad gevuld	8,3				8,3	
afkappen + sorteren	struikstomp afsnijden en kool van hoop pakken, omlaag houden blad hoog afkappen, kool in betreffende sortering leggen	5,1			5,1		
		5,1			5,1		
verpakken	af en toe wordt een kool van de ene in de andere bak gelegd	3,4	1		3,4		
verplaatsen	de kapplaats wordt opgeruimd en naar de volgende	0,89	1		0,89		
verplaatsen	de kapplaats wordt opgeruimd en naar de volgende	1,6/m+34	10 m 10 m x 50 m				0,1
voorbereiding + afwerking	naar en van perceel regenkleding aan + uit	1,4/m 350	250 m x 2 1	700 350			
totaal toeslag	st. 0,5 %, div. 1,5 %, p.v. + rust 16 % = 18 %			1050	14,29 16,85	19,34 22,8	0,1 0,12
tijd per keer over 3 uur = 7 %					17,85	24,2	0,12
tijd in manuren per 1000 stuks bij gem. 7 kolen per bak $17,85 + \frac{24,2}{7} \times \frac{1000}{6000} = 3,55$							
tijd in manuren per ha per keer: $0,12 \times \frac{10.000}{6000} = 0,2$							
Extra tijd: blad normaal kort afkappen = + 0,83							

NORMBLAD

Groep: Groenteteelt in de vollegrond		Bron: Sch		Bewerking: Bloemkool transport			
Methode met omschrijving: laden + lossen op erf (schuur).			Invloedsfactoren: Op een wagen 200 bak per wagen, vastgebonden met touw, touw wordt opgewonden. Bakafmeting 60 x 40 cm. Lege bakken worden in elkaar geschoven (2). Laden + lossen geschiedt éézijdig.				
Omschrijving der elementen			Element. tijd	Freq./cyclus	Tijd in c min. per		
					bak		
touw losmaken	werker pakt een stapel van 2 x 2 lege bakken en zet deze op de grond	500	1/200	2,5			
lossen		14,8	x ¼	3,7			
verschuiven	de bakken aan de andere kant van de wagen worden naar één zijde geschoven	7,0	x ¼ x 1/3	0,6			
laden	bak wordt gepakt en doorgegeven aan 2e man	7,5	x 2 man	15,0			
touw vastmaken	met 2 man kleden	900	1/200	4,5			
brief klaarmaken		750	1/200	3,8			
totaal toeslag	st. 2 %, div. 1 %, p.v. + rust 13 % = 16 %			30,1 35,0			
bij gem. 7 kolen per bak in c min. per kool				5,0			
in manuren per 1000 st.				0,83			
Opm. 1) groentekist i.p.v. bloemkoolbak = + 1,16x1,5+35,0 = 36,7 per kist							
bij gem. 6 kolen per kist = 36,7 x 1/6 x $\frac{1000}{6000}$ = 1,0 m.u./1000 stuks							
2) excl. los- en vastmaken in manuren per 1000 stuks = 0,53							

NORMBLAD

Groep: Groenteteelt in de vollegrond		Bron: Sch		Bewerking: Bloemkool transport		
Methode met omschrijving: Hefmast op trekker. Lossen van lege bakken en laden van volle bakken op het erf.			Invloedsfactoren: Bloemkool bak. Stapelvol: 6 lagen van 4 bakken = 24 leeg: 5 lagen van 4 x 2 bakken = 40 10 stapels op 1 wagen vol, 6 stapels op 1 wagen leeg.			
Omschrijving der elementen			Element. tijd	Freq./cyclus	Tijd in c min. per	
					bak	
touw losmaken		500	1/240	2,08		
lossen	stapel wordt op wagen met hefmast gepakt en in de schuur neergezet; pakken + neerzetten	50	1/40	1,25		
	rijden belast	2,2/m	15 m x 1/40	1,15		
	onbelast	0,9/m	15 m x 1/40			
laden	stapels in de schuur worden met hefmast op de wagen geladen; pakken + wegzetten (precies)	120	1/24	5,0		
	rijden belast	2,2/m	15 m	1,94		
	rijden onbelast	0,9/m				
diversen	brief klaarmaken + kleden	750	1/240	3,12		
touw vastmaken		900	1/240	3,75		
totaal				18,29		
toeslag	st. 3 %, div. 2 %, p.v. +rust 11 % = 16 %			21,2		
bij gem. 7 kolen per bak in manuren per 1000 = 0,50						

NORMBLAD

Groep: Groenteteelt in de vollegrond		Bron: Sch		Bewerking: Bloemkool transport		
Methode met omschrijving: Kruiwagen. Met kruiwagen worden lege bakken naar het veld gereden en volle naar het erf gebracht.			Invloedsfactoren: 1 mans organisatie, kruiwagen op luchtband, verharde weg, per kruiwagen 8 volle bakken, rijpad per 2 x 50 m veldbreedte.			
Omschrijving der elementen		Element. tijd	Freq./cyclus	Tijd in c min. per		
				bak	m	m²
touw losmaken	van veiling wagen	500	1/200	2,5		
overslag op kruiwagen	1 man pakt 2 bakken verstopelen	7,6 + 3,2/m	x ½, 1 m	5,4		
		5,6	x ½	2,8		
rijden belast naar veld	250 m	1,7/m + 16	8 stuks	2,0	1,7	
lossen = pakken bij verrijden	verzamelen	—	—	—	—	
laden = neerzetten	tijdens verzamelen bij verzamelen	1,7/m + 16	1 man 4 m			0,06
		—	4 x 50 x 2	—	—	
rijden belast	naar vrachtwagen	1,7/m + 16	8 stuks	2,0	1,7	
laden wagen	per bak overzetten verstopelen	9,1	1	9,1		
		72	1/8 x 50 %	4,5		
vracht vastmaken	elke stapel een touw	900	1/200	4,5		
diversen	brief voor veiling, verkleden	750	1/200	3,8		
totaal toeslag	st. 1 %, div. 1 %, p.v. + rust 18 % = 20 %			36,6	3,4	0,06
				44,4	4,12	0,07
tijd per ha per keer in manuren $0,07 \times \frac{10.000}{6000} = 0,12$						
tijd per 1000 kolen in manuren bij 7 kolen per bak $= \frac{44,4}{7} \times \frac{1000}{6000} = 1,06$						
tijd per 1000 kolen per 250 m in manuren bij 7 kool/bak $\frac{250 \times 4,12}{8 \times 7} \times \frac{1000}{6000} = 3,07$						
opm.: verrijden per 20 m veldbreedte, tijd per ha per keer in manuren = 0,29 i.p.v. 0,12.						

NORMBLAD

Groep: Groenteteelt in de vollegrond		Code: 81-1-6 Bron: Sch		Bewerking: Bloemkool transport		
Methode met omschrijving: Lorrie. Door 2 man worden lege bakken van de veilingwagen gepakt en op de lorrie geladen, naar het veld gereden, door 1 man vol gemaakt en met 2 man weer naar de wagen gereden en geladen.			Invloedsfactoren: Transport door 2 man. Per lorrie 50 bakken. Rails per 2 x 50 m veldbreedte.			
Omschrijving der elementen		Element. tijd	Freq./cyclus	Tijd in c min. per		
				bak	m	m²
touw losmaken van	veilingwagen	500	1/200	2,5		
overslag op lorrie	met 2 man per 2 bak	7,5	$x 2 x \frac{1}{2}$	7,5		
rijden belast	met 2 man, 50 bak	$1,5/m+10$	$x 2, \frac{1}{50}$	0,4	3,0	
lossen	pakken bij verzamelen	—	—			
verrijden	tijdens verzamelen 1 man	$1,5/m+10$	$\frac{1 \text{ man } 5 \text{ m}}{5 \times 50 \times 2}$			0,04
laden	neerzetten bij verzamelen	—				
rijden belast	2 man 50 bak	$1,5/m+10$	$x 2 x \frac{1}{50}$	0,4	3,0	
laden	overslag op wagen 2 man	7,5	$x 2$	15,0		
vracht vastmaken	touw	900	1/200	4,5		
diversen	veiling brief + kleden	750	1/200	3,8		
totaal toeslag	st. 2 %, div. 1 %, p.v. + rust 18 % = 21 %			34,1 41,3	6,0 7,25	0,04 0,05
tijd per ha per keer in manuren $0,05 \times \frac{10.000}{6000} = 0,07$						
tijd per 1000 kolen in manuren bij 7 kolen/bak $= \frac{41,3}{7} \times \frac{1000}{6000} = 0,98$						
tijd per 1000 kolen per 250 m in manuren bij 7 kool/bak $= \frac{250 \times 7,25}{50 \times 7} \times \frac{1000}{6000} = 0,86$						
opm.: bij 2 x 10 m veldbreedte is de tijd per keer = 0,18 manuren i.p.v. 0,07						

NORMBLAD

Groep: Groenteteelt in de vollegrond		Bron: Sch		Bewerking: Bloemkool transport			
Methode met omschrijving: Schuit. Met 2 man worden eerst de bakken op de wal gelost en later geladen.			Invloedsfactoren: Per schuit 175 bakken. Laden en lossen door 2 man. Veldlengte 50 m.				
Omschrijving der elementen			Element. tijd	Freq. cyclus	Tijd in c min. per		
					bak	m ²	m
lossen	2 man per 2 bakken	8,3	x 2 x 1/2	8,3			
laden	2 man per bak	8,3	x 2	16,6			
verleggen	elke 11 m wordt de schuit verlegd	250	x 2 per 560 m ²		0,9		
dekzeil over	per 175 bak	500	1/175	2,9			
diversen	per 175 bak	300	1/175	1,7			
varen	2 man + heen + terug	1,2/m	x 2 x 2			4,8	
totaal toeslag		st. 2 %, div. 1 %, p.v. + rust 13 % = 16 %		29,5 34,2	0,9 1,05	4,8 4,8	

tijd per ha per keer in manuren $\frac{1,05 \times 10.000}{6000} = 1,68$
 tijd per 1000 kolen in manuren bij gem. 7 kolen/bak $\frac{34,2}{7} \times \frac{1000}{6000} = 0,82$
 tijd per 1000 kolen per 250 m in manuren bij gem. 7 kolen/bak $\frac{250 \times 4,8}{7 \times 175} \times \frac{1000}{6000} = 0,16$
 opm.: als veld slechts 20 m lang is, wordt de tijd per ha per keer: 4,3 manuren.

NORMBLAD

Groep: Groenteteelt in de vollegrond		Bron: Sch		Bewerking: Bloemkool transport		
<p>Methode met omschrijving: 4-wielige trekker en 4 w. wagen. De wagen met lege kisten komt van de veiling. De kisten worden op het veld verspreid door 1 man. Na de oogst worden de kisten op de wagen geladen door 2 man.</p>			<p>Invloedsfactoren: Lossen door 1 man. Laden door 2 man. 1 wagen = 200 bak. Rijpad per 2 x 50 m veldbreedte. In het rijpad stapels 10 m uit elkaar.</p>			
Omschrijving der elementen		Element. tijd	Freq./cyclus	Tijd in c min. per		
				bak	m²	m
touw losmaken	werker maakt touwen los en windt deze op; de stapels worden aan één kant gelost per 4 stuks	500	1/200	2,5		
		14,8	1/4	3,7		
verschuiven	de stapels van het midden der wagen worden naar de kant geschoven	7,0	1/4 x 1/3	0,6	0,05	
verrijden	trekker + wagen worden om de 10 m verzet	1,5/m+34	$\frac{1 \text{ man} \times 10 \text{ m}}{10 \times 50 \times 2}$			
laden	1 man geeft aan; 2e man stapelt	7,5	x 2	15,0		
verrijden	om de 10 m	1,5/m+34	$\frac{2 \text{ man} \times 10}{10 \times 50 \times 2}$		0,1	
vastmaken	de vracht wordt met touw vastgebonden en van dekzeil voorzien	900	1/200	4,5		
diversen	veilingbrief klaarmaken, kleden	750	1/200	3,8		
rijden	over landweg onbelast belast	1,3/m+34	1/200	0,17		1,3
		1,8/m+34	1/200	0,17		1,8
totaal toeslag		st. 2 %, div. 1 %, p.v. + rust 16 % = 19 %		30,44 36,0	0,15 0,18	3,1 3,6

$\text{tijd per ha per keer in manuren bij 50 m veldbreedte} = 0,18 \times \frac{10000}{6000} = 0,3$
 $\text{tijd per 1000 stuks in manuren bij gem. 7 kolen per bak} = \frac{36,0}{7} \times \frac{1000}{6000} = 0,86$
 $\text{tijd per 1000 stuks per 250 m in manuren bij gem. 7 kolen per bak} = \frac{3,6 \times 250}{200 \times 7} \times \frac{1000}{6000} = 0,11$
 opm.: bij 10 m veldbreedte: tijd per ha per keer in manuren = 0,63 i.p.v. 0,3

NORMBLAD

Groep: Groenteteelt in de vollegrond		Bron: Sch		Bewerking: Bloemkool transport		
Methode met omschrijving: In blad. Lorrie. De kool wordt met de hand uit het veld gedragen gem. 25 m en wordt op de lorrie gelegd.			Invloedsfactoren: Lorrie met opzetstukken = 4 x 1,5 x 0,75 x 75 = 350 kolen. Transport met 2 man. Eén zijkant, 3 losse planken. Organisatie met 2 man i.v.m. transport.			
Omschrijving der elementen		Element. tijd	Freq./ cyclus	Tijd in c min. per		
				kool	m²	m¹
verrijden lorrie	tijdens verzamelen	1,5/m+10	$\frac{1 \text{ man, } 5 \text{ m}}{5 \times 50}$		0,07	
rijden lorrie	onbelast	1,4/m+10	2 man 350 st.	0,06		2,8
	belast	1,6/m+10	2 man 350	0,06		3,2
zijkant	openen	75 x	1/350	0,22		
totaal toeslag	st. 2 %, div. 1 %, p.v. + rust 18 % = 21 %			0,34	0,07	6,0
				0,41	0,085	7,27
tijd per ha per keer in manuren $0,085 \times \frac{10.000}{6000} = 0,14$						
tijd per 1000 kolen in manuren $0,41 \times \frac{1000}{6000} = 0,07$						
tijd per 1000 kolen in manuren per 250 m door 2 man $\frac{7,27 \times 250}{350} \times \frac{1000}{6000} = 0,87$						

NORMBLAD

Groep: Groentetaelt in de vollegrond		Bron: Sch	Bewerking: Bloemkool transport			
Methode met omschrijving: Trekker met container op hefmast. Chauffeur rijdt met container uit veld naar de schuur. Volle container wordt weggezet en lege aangepikt. Dan rijdt hij naar het veld.			Invloedsfactoren: Container afm. 110 x 2,50 x 1,80 (h)m. Inhoud 5 m³. Aantal kolen 300 - 600, gemidd. 400. Door het gewas op veld sturen. Naar de schuur over beton rijstroken. P = aantal personen.			
Omschrijving der elementen		Element. tijd	Freq./ cyclus	Tijd in c min. per		
				bak	m¹veld	m¹weg
rijden belast	over veld tussen de bloemkool door	1,9/m	1		1,9	1,0
	over de weg	1,0/m	1			
in de schuur	± 19 m vooruit	30,5	1	30,5		
	achteruitsteken 6 m	24,5	1	24,5		
	neerzetten	8,0	1	8,0		
	uit pallet rijden	10,5	1	10,5		
	vooruit rijden 8 m + 90°	13,0	1	13,0		
	achteruit naar lege bak 16 m	27,5	1	27,5		
	insteken	9,0	1	9,0		
	heffen	5,0	1	5,0		
	rijden uit schuur 30 m	32,0	1	32,0		
rijden onbelast	over de weg	0,6/m	1			0,6
	in het veld tussen rijen bloemkool	1,0/m	1		1,0	
totaal toeslag	st. 3 %, p.v. + rust 12 % = 15 %			160,0 184,0	2,9 3,3	1,6 1,8

bij perceel van 200 m¹ - gem. $100 \times 3,3 = 330 + 184 = \frac{514}{400} \times \frac{1000}{6000} = 0,21$ manuren per 1000 st. x P.

per 250 m afstand veld-schuur = $\frac{250 \times 1,8}{400} \times \frac{1000}{6000} = 0,19$ manuren per 1000 st x P

opm.: bij container van 2 m³ resp. 0,52 + 0,47 manuren per 1000 st. x P
 bij wagen van 7,5 m³ resp. 0,21 + 0,13 manuren per 1000 st. x P